



rationibus Horographicis.

Tabellæ viridi colore imbutæ.

Applicatorio
…levatio Poli.
…gradus …uadrant …nt. Pom.
XII
…XI. I
…X. II
X. III
…III. IV
…II. V
…I. VI
…t. Pom. …radus …adrant.
…evatio …oli.

Facies anterior.

Applicatorio		
Pro Polari	Pro Meridian Polari	Pro Meridian Polari
Horæ	Terminatio ♈	Terminatio ♍ ♉
Ant. Pom.	Part. min	Part. min
XII	0 . 0	2 . 26
XI. I	3 . 13	4 . 5
X. II	6 . 56	7 . 27
IX. III	12 . 0	12 . 39
VIII. IV	20 . 27	21 . 21
VII. V	44 . 47	45 . 45
VI. VI		
Ant. Pom. Horæ	Terminatio ♎	Terminatio ♓ ♏

Facies posterior.

		Applicatorio
Pro Meridian Polari	Pro Meridian Polari.	Pro Meridian
Terminatio ♊. ♌	Terminatio ♋	Horæ
Part. min	Part. min	Ant. Pom.
4 . 25	5 . 13	XII
5 . 35	6 . 17	XI. I
8 . 35	9 . 11	X. II
13 . 31	14 . 5	IX. III
22 . 45	23 . 15	VIII. IV
47 . 57	49 . 6	VII. V
		VI. VI
Terminatio ♒ ♐	Terminatio ♑	Ant. Pom. Horæ

Regulæ Sciathericæ facies posterior.

…oli pro Horologijs Horizontalibus. A

…oli pro Horologijs Verticalibus.

Scala altitudinum

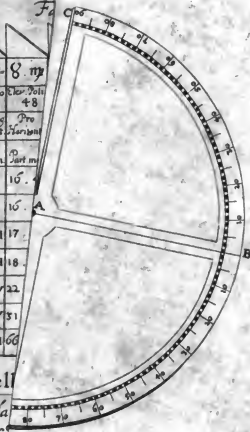
B



è regione pag. 449.

Fa

Applicatio	
Pro terminando Signis	♉. ♍
Elevatio Poli.	Elev. Poli 48
Horolog. Horizont.	Pro Horizont.
Horæ Ant. Pom.	Part. m
XII	16.
XI. I	16.
X. II	17.
IX. III	18.
VIII. IV	22
VII. V	31
VI. VI	66



Tabell

Funda

E



PARS PRIMA.
Explicatio Loculamenti quinti HOROGRAPIHCI.
CAPUT I.
Tabellæ Loculamenti quinti pro operationibus Horographicis, aliaque eò pertinentia, summatim proponuntur.



N Loculamento quinto Organi Mathematici, signato litterâ E, continentur tres classes Tabellarum: Tabella latior unica, Regula sciatherica, & Semicirculus corneus in gradus suos divisus. *Tabulæ loculamenti quinti.*

In Tabula latiori continetur fundamentum Regulæ sciathericæ universali methodo apparandæ, nihilque aliud est, quàm Quadrans Horographicus, uti nos appellamus; quam Tabulam exhibet appositus hic Iconismus. Postica Tabellæ latioris pars exhibet horologium cum parallelis Solis; uti in eodem Iconismo apparet. *Vide Iconismum 31. par. 1.*

In Regulæ Sciathericæ plano uno continentur distantiæ punctorum horariorum pro Horologiis Horizontalibus verticalibus, Meridianis, Polaribus, aliisque, ut infrà suo loco videbimus. In plano altero continentur puncta, seu portiones variarum magnitudinum, transferendæ in Horologiorum describendorum Meridianas lineas, juxta varias Poli elevationes, seu latitudines Regionum, pro quibus horologia describuntur. Utramque Regulæ faciem exhibet idem Iconismus. Constructionem docet breviter Auctor in Libello, qui sequitur, & nos fusiùs atque accuratiùs infrà suo loco docebimus. *Vide Iconismum 11. par. 1.*

Prima classis Tabellarum continet Tabellas septem puniceo colore imbutas: quarum una est Applicatoria, horarum numeros habens inscriptos; reliquæ sex continent gradus & minuta arcuum horizontalium inter Meridianum & Verticalem primarium



rium, à Circulis horariis interceptorum, pro horologiis Horizontalibus & Verticalibus, ad undecim elevationes poli, à gradu videlicet 40 usque ad 50 inclusivè. Tabellas has exhibet appositus Iconismus. Numeros correximus. Modum construendi similes ad quasvis Poli elevationes docebimus infrà in Instructione, unà cum uberiori explicatione modi illarum ope horologia construendi, quem Auctor in sequenti Libello nimis succinctè tradit.

Vide Iconis. 31. par. 2. Secunda Classis Tabellarum continet alias septem Tabellas rubro colore imbutas: quarum una est Applicatoria, & habet inscriptos numeros horarum ante & post Meridiem: reliquæ sex continent partes & minuta Tangentium, quarum beneficio describuntur Paralleli Solis in Horologiis Horizontalibus, sed solùm ad elevationem Poli 48 & 50 graduum constructis. Has quoque Tabellas exhibet Iconismus appositus. Numeros similiter correximus. Modum eas construendi ad quascunq; Poli elevationes docebimus infrà suo loco. Praxin Parallelos prædictos ope illarum delineandi in variis Horologiis, trademus ibidem. Auctor Organi tradit eandem in sequenti Libello, sed breviter.

Tertia Classis Tabellarum continet tres Tabellas viridi colore tinctas: quarum una est Applicatoria, habens inscriptos horarum numeros ante & post Meridiem: reliquæ duæ continent partes & minuta Tangentium, quarum subsidio Paralleli Solis describuntur in quibuscunque Horologiis Meridianis Orientalibus & Occidentalibus, ut & Polaribus, quoniam dicta Horologia sunt universalia, & quodlibet pro quolibet loco ac Regione servit, dummodo debitam juxta Regionis elevationem Poli aut Æquatoris inclinationem supra Horizontem habeat, ut insinuat Auctor Organi in sequenti Libello, & nos infrà suo loco explicabimus. Tabellas exhibet Iconismus. Numeros correximus. Construendi modum trademus suo loco.

Omnes Trium Classium Tabellæ sunt in vertice dentatæ, ita ut, si juxta se invicem collocentur, dentatam seu serratam figuram referant. Quod necessarium fuit, ut sciatur, quæ quibus in usu sint applicandæ.

Semi-

Semicirculus corneus, quem & Iconismus exhibet, & divisus in duos Quadrantes, per lineam A B è centro A ad circumferentiam ductam lineæ C D perpendicularem. Quilibet Quadrans est divisus in 90 gradus, initio facto à B versus C & D. Commodum foret, si gradus in minuta, saltem aliqua, essent divisi. Corneus est, ut sit transparens. Hoc tamen necessarium non est. Præstaret, si ex orichalco fieret, & præter circumferentiam prædicto modo divisam, ac lineam C D cum parte aliqua latiore, exscinderentur reliquæ partes, ac centro A affigeretur Regula mobilis, cujus linea fiduciæ (ut vocant) esset è dicto centro educta. Hac ratione haberet longè majorem ac faciliorem usum, ut infrà suo loco videbimus.

Sequitur Libellus Auctoris Organi, ex quo plurimos sustulimus errores, qui Amanuensis incuriâ irrepserant. Mutavimus quoque subinde vocabula, quæ sensum perturbabant. Alia substituimus, quæ deerant, & sensum suspensum reddebant.

CAPUT II.

Libellus quintus, quo Auctor Organi explicat quintum ejus Loculamentum.

Loculamenti quinti explicatio.

QVintum Loculamentum Organi, signatum litterâ E, continet praxes facillimas describendi in planis Horizontalibus, Verticalibus, Polaribus, Meridianis, imò & Æquinoctialibus (ut suo loco infrà videbimus) Horologia non solùm Astronomica, seu à Meridie ad Mediam noctem, & à Media nocte ad Meridiem, de quibus solis Auctor; sed & Italica, ac Babylonica, si hac quo-

que describere allubeat. Praxin proponit idem in Libello separato, qui sequitur; quem majoris distinctionis gratiâ, ut alios hactenus, in varios distinguemus paragraphos, & errores ab Amanuensi commissos corrigemus.

LOCULAMENTUM QUINTUM,
signatum litterâ E, continens Tabellas
pro
HOROGRAPHIA.
§. I.
Describitur Quadrans Horographicus, qui fundamentum est Regula Sciatherica; una cum ipsa Regula.

Distinguuntur Tabulæ in hoc Loculamento in quatuor classes.

Quadrans Horographicus. Prima continet Tabulam latam, in qua fundamentum Regulæ Sciathericæ universali methodo apparandæ describitur, hoc pacto:

Vide Tabellam latiorem. Descripto Quadrante A B C, in gradus suos diviso, ut patet, accipe Regulam cujuscunque latitudinis, v. g. A D, eamque applica rectè supra centro A. latitudine ejus terminante in D, longitudine in D E F.

Hoc posito, attende diligenter, ubi in immota Regula A D E F in latere D E secentur horariæ lineæ Quadrantis, quas de singulis quindecim gradibus in quindecim usque ad nonaginta per centrum A duximus: hæ enim in latere D E monstrabunt horas æquinoctiales ante & post Meridiem; uti in Regula sciatherica patet, quam in recaptaculo basis Organi invenies.

Horis itaque eo modo, quo in Regula apparet, descriptis, nihil restat, nisi ut Scalam altitudinum poli pari pacto determines; quod

quod in postica tum Regulæ, tum Tabulæ hujus parte præstitum est, ut sequitur.

§. II.

Praxis determinandi in Regula Sciatherica Scalam elevationum poli.

Regula sciatherica uti universalis est omnibus Regionibus, ita per Scalam altitudinis poli unicuique Regioni propriæ determinanda est; quod ita fit: *Regula Sciatherica.*

Sit postica Regulæ pars ABCD, latitudo AB, *longitudo* AC. Intercipe circino ex centro A Quadrantis omnes Quadrantis gradus (nos hîc tantùm quinque gradus extraximus) in iis punctis lineæ DE *Tabula lata*, ubi lineæ graduum *è centro* A *educta* secant lineam DE Tabulæ; & hoc interceptos transfer ex A *postica partis Regula* in lineam AC; eritque AB latitudo Regulæ, AC *longitudo*. Numeros adscribe, ut vides. Et hoc modo procedes, singulos quinos gradus transferendo in lineam AC, usque ad 70, *aut* 80; ultra enim non datur Regio habitabilis. Adscribes autem singulis punctis suos numeros cum complementis graduum; *aut in unam partem transferes gradus, in alteram complementa; uti in Regula factum vides.* Hæc intelligenti sufficiant. Regula sequitur, *quam vide in præcedenti Iconismo.* *Vide Regulam sciathericam Iconis. 31.*

§. III.

Horologium Horizontale conficere ope Regulæ Sciatherica.

Sic age. In plana aliqua superficie primò trahe duas lineas indefinitæ magnitudinis, quæ ad angulos rectos se inter secent; cujusmodi sunt lineæ AB, & CD, *intersecantes se in puncto* E: *eritque* linea AB Meridiana & horæ duodecimæ, CD verò Æquinoctialis. *Horologium horizontale ope Sciatherica.*

Hoc peracto, applica Regulam Sciathericam puncto horæ duodecimæ supra punctum E commune intersectionis Meridianæ & Æquinoctialis: & sic juxta Regulæ longitudinem supra Æquinoctialem applicatæ imprime puncta horarum in ipsa Æquinoctiali, adscriptis singulis horis ante & post Meridiem numeris.

Hoc peracto, centrum horologii, uti & styli locum & longitudinem, hac arte inquires. Accipe in *Altitudinum* Scala altitudinem poli tuæ Regionis, veluti Viennæ 48 graduum, in parte Regulæ, cui adscribuntur hæc verba: (Elevatio poli pro Horizontalibus) ex A in 48; & hos transfer ex lineæ Meridianæ puncto E versus A, & in linea imprime punctum V, quod erit centrum horologii.

Locum styli recti, ejusque longitudinem ita reperies. Divide lineam E V bifariam in R, *& centro R, intervallo E R forma*

forma circulum. Deinde accipe circino spatium inter E & horam 9 vel 3 in Æquinoctiali *C D*, illudque transfer ex E in circumferentiam *circuli antea facti* utrimque in X & N, tractâque lineâ *ab N in X per M*, dabit in M locum styli, & M X, vel M N longitudinem styli quæsitam.

Ex puncto itaque V centro horologii lineæ horariæ ductæ per puncta horaria in linea Æquinoctiali C D, dabunt horologium Horizontale quæsitum. Linea verò per V centrum, parallela ad C D ducta, dabit lineam horæ sextæ manè & vesperi. Lineas ante sextam, videlicet horam quartam & quintam, & post Meridiem septimam & octavam habebis, si spatia horarum p q & r q, arcu ducto, ex p & r in q utrimque transtuleris.

§. IV.

Horologium Verticale construere ope Regulæ Sciathericæ.

Modus hic non differt à præcedenti, nisi quòd diameter in illa Scala sumenda est, quæ hæc verba adscripta habet: (Elevatio poli pro horologiis Verticalibus.) *Horologium Verticale ope Regulæ Sciathericæ.*

Intercepto itaque in dicta Scala pro Verticalibus spatio 48 graduum, illud transferes ex E puncto duodecimæ in Meridianam, versus A, usque ad V; eritque V centrum horologii Verticalis: ex quo lineæ per puncta horarum in Æquinoctiali ductæ dabunt horologium Verticale quæsitum.

Locus styli in Meridiana, ejusque longitudo, invenietur eodem modo, quo in Horizontali; ut proinde ampliùs de eo dicere opus non sit.

§. V. *Horo-*

§. V.

Horologium Orientale, & Occidentale, Polare & Æquinoctiale, conficere ope Regulæ Sciathericæ.

Horologiū Meridianum, Polare & Æquinoctiale ope Regulæ sciathericæ.

Hujusmodi horologia sunt prorsus eadem, ut proinde nil aliud faciendum sit, nisi ut Orientali horæ ante Meridiem, Occidentali horæ post Meridiem abscribendæ sint, prout Regula sciatherica docet.

Styli horum horologiorum erigentur in puncto E Æquinoctialis, sive horæ sextæ; altitudo verò stylorum habebit pro mensura Regulæ latitudinem, *seu intervallum inter dictum punctum E & punctum horæ 3 vel 9 in linea Æquinoctiali.*

Polare horologium fit supra planum polare, & idem est cum Orientali ac Occidentali horologio, nisi quòd differat cum situ, tum horis, à prioribus. Situs est *parallelus ad circulum Polarem, prout infrà suo loco explicabitur.* Horæ eædem cum Astronomicis. Stylus erit rectus in puncto horæ duodecimæ sive E; longitudine tanta, quanta est latitudo Regulæ, *seu distantia* inter punctum E & horæ 3 vel 9.

Nota, horologia Orientalia & Occidentalia hoc pacto constituenda esse, ut linea Æquinoctialis cum linea Horizontali habeat angulum elevationis Æquinoctialis, v. gr. Viennæ 42 graduum; quod est complementum elevationis poli 48 gradum.

Æquinoctiale habebis, si ex E latitudine Regulæ circulum descripseris, qui in 24 partes divisus dabit Horologium Æquinoctiale duplex, Sole in Austro & Borea constituto. Parallelum situm ad Æquinoctialem habet.

§. VI.

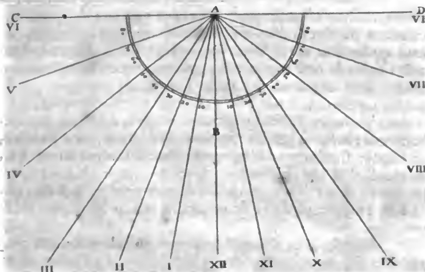
Alius modus describendi Horologia Horizontalia & Verticalia.

HORIZONTALIS DESCRIPTIO.

Horologium horizontale & verticale ope Semicircul.

Accipe ex Loculamento quinto septem Tabellas, puniceo colore imbutas, & ex iis quære Tabellam 48 graduum, elevationi poli

poli Viennensis convenientem. Hoc peracto, accipe corneum ac *transparentem* semicirculum, in Receptaculo basis repositum, in gradus suos sive duos Quadrantes divisum; ductâ in plano aliquo lineâ Meridianâ A B, ad lineam C D horæ sextæ rectâ, applica corneum semicirculum supra lineam C D, *ita ut centrum semicirculi respondeat puncto A lineæ A B.* Post hæc accipe ho-



rariam Tabellam nigro colore imbutam, quam pone prope Tabellam 48 graduum, & vide, quis gradus respondeat horæ 11me & & 1me, & invenies gradus 11, minuta 17. Hunc quære in semicirculo *corneo* à B utrimque; & per impressa puncta si ex centro A lineas duxeris, erunt illæ lineæ horæ primæ & undecimæ. Deinde vide, quinam gradus correspondeant horæ 2 & 10, & hos inventos in Tabella 48 quære in limbo semicirculi à B versus C & D, & habebis puncta, per quæ lineæ ductæ ex centro A, dabunt horam 2 & 10. Et hoc pacto procedes usque dum omnes horas descripseris, & habebis Horologium finitum.

Verticalis descriptio.

Cum verticale idem sit cum horizontali, quod ex complemento elevationis poli conficitur; verte Tabellam elevationis poli 48 graduum, & in postica parte reperies 42 gradus. Supra quos si horologium constituas, illud erit verticale in data poli elevatione.

Sic igitur operare. Facto ut priùs semicirculo in plano aliquo verticaliter erigendo, cum linea horæ duodecimæ, quæ semicirculum dividat in duas æquas partes, sive duos Quadrantes (*aut applicato ut antea semicirculo corneo*) si velis ducere horam 1 & 11 ante & post meridiem, applicato corneo semicirculo in gradus suos distributo, vide in Tabella 42 graduum, quot gradus competant horæ 1 & 11; & invenies 10 gradus, & 10 minuta, quæ in Tabella nigro colore tincta applicata manifestabuntur: & hosce gradus computa à Meridiana, *seu à puncto B*, utrimque: si enim per dicta puncta lineas duxeris ex centro A semicirculi, illæ tibi dabunt horam 1 & 11. Ita pro horis 2 & 10, gradus 21 & 7 minuta computati dabunt puncta, per quæ hora 2 & 10 ducentur. Et sic de cæteris ordine horis pari pacto procedes.

Haud secus in aliis quibuscunque poli elevationibus procedes: posuimus enim elevationes poli decem, à 40 usque ad 50 gradum, in antica parte quinque, & in postica totidem, ita ut semper elevatio poli unius Regionis in antica parte numeros habeat pro horologio horizontali, in postica verò numeros complementi elevationis poli pro horologio verticali.

§. VII.

Quomodo paralleli signorum Zodiaci horologio horizontali inscribi debeant.

Paralleli signorum Zodiaci horologio horizontali inscribere.

In Loculamento quinto alias condidimus Tabellas sex, rubro colore imbutas, quarum beneficio parallelos signorum Zodiaci inscribes. Et primò quidem parallelos ♋ & ♑, sive Tropicos, qui sunt termini horologii, *per Tabellas his signis notatas*: *deinde per*

per reliquas Tabellas reliquos parallelos, quorum unusquisque duo signa continet, & sunt paralleli ♊ & ♌, *paralleli* ♉ & ♍, in Boreali parte *horologii*: in Australi *verò sunt* paralleli ♏ & ♓, *ac* deinde ♐ & ♒; *paralleli* enim ♈ & ♎ jam inventi sunt per Æquinoctialem. Sunt autem hæ sex Tabellæ pro elevatione poli 50 graduum, uti frons *antica partis earum* ostendit. Postica verò pars eadem signa exhibet, in unaquaque bina (exceptis ♋ & ♑) pro elevatione poli 48 graduum.

His expositis, *puncti pro inscribendis prædictis Zodiaci parallelis* Horizontali Horologio, per Regulam Sciathericam suprà descripto ita determinabis. Accipe primò Tabellam signatam notâ ♋. Deinde fac Scalam ex stylo *Horologii jam descripti* longitudine in decem partes æquales divisi. Et styli quidem longitudo in Horizontali Horologio suprà determinata est M X. Accipe itaque ante te Tabellam notâ ♋ insignitam, & ad 48 gradus elevationis poli calculatam, eique applica Tabellam horariam nigro colore imbutam. Deinde vide, quot partes & minuta horæ duodecimæ respondeant *in Tabella* ♋, & invenies gradus 13 & minuta 56: hos intercipe *circino* in scala styli XM in decem partes divisi, & interceptos transfer in lineam Meridianam, ex centro Horologii, & ibi fige punctum, per quod parallelus ♋ transire debet. Iterum vide, quot partes in Tabella respondeant horæ 1^mæ & 11^mæ; & sic ordine procede, usque dum singula horarum puncta inveneris: per hæc enim linea curva ducta dabit parallelum ♋.

Eodem modo postea parallelum ♑ describes in particulari Tabella notatum.

Hisce duobus veluti terminis Horologii descriptis, procedes ad parallelum ♊ & ♌, transferendo partes singulis horis competentes in lineas horarias Horologio inscriptas. Deinde procedes ad parallelos ♏ & ♓, tum ♐ & ♒, eodem modo & praxi operando, donec totum Horologium parallelis Solis signaveris, uti in dorso Tabellæ latioris videre est, unicuique signo suam portionem attribuendo. Quibus quantitatem dierum & noctium, Solis ortum & occasum, crepuscula, declinationem Solis, & similia in totidem circulos digesta adjunges, quæ curioso operatori expedienda relinquo.

§. VIII.

Quomodo signorum paralleli in Orientalibus, Occidentalibus, & Polaribus inscribi possint.

Parallelos signorum Zodiaci Horologio Meridiano & Polari inscribere.

INveniuntur pro hac praxi expedienda in Loculamento *quinto* tres Tabellæ, quarum duæ viridi colore tinctæ sunt, tertia verò Applicatoria horarum est.

Nota, hujusmodi Horologia uti universalia sunt, ita & signorum descriptionem universalem esse necesse est, & nullo penè negotio per duas Tabellas viridi colore tinctas perficitur, uti sequitur.

Primò itaque dividitur stylus, qui longitudine adæquet latitudinem Regulæ, in duodecim partes æquales. Deinde accipe Tabellas ♋ & ♑, *eique applica Tabellam horariam*, ac vide horam duodecimam, quot partes illi respondeant, inveniesque 5 partes & 13 minuta; quas in Scala styli prolongata interceptas transferes ex puncto horæ duodecimæ in Polari, & ex puncto horæ sextæ in Horologio Orientali & Occidentali, utrimque in lineam duodecimæ, aut sextæ. Deinde ex eodem puncto partes horæ 1 & 11; item horæ 2 & 10; item horæ 3 & 9; item 4 & 8; ac demum 5 & 7, utrimque transferes: per hæc enim puncta lineæ curvæ ductæ dabunt Tropicos ♋ & ♑.

Postea accipe Tabellam ♊ & ♌, iterumq; Tabellam ♒ & ♐, eorumque partes singulis horis competentes transferes utrimque ex dicto puncto horæ duodecimæ in Polari, aut sextæ in Orientali & Occidentali, in lineas horarias correspondentes; & habebis parallelos ab una parte versus Boream ♊ & ♌, ab altera versus Austrum ♒ & ♐.

Tertiò accipe Tabellam ♉ & ♍, iterumque ♓ & ♏, eodem modo operando, ut in præcedentibus, & habebis Horologia signis suis inscripta.

PARS

PARS SECUNDA.

Instructio uberior pro Gnomonica, seu Horologiographia.

Venio ad uberiorem Gnomonicæ, seu Horologiographiæ Instructionem, in qua fusiùs & ex fundamentis trado tum illa omnia, quæ Auctor Organi in præcedenti Libello brevissimè tractat, tum alia nonnulla, hisce similia, & quæ facillimè per Tabulas perfici possunt. Addere volebam nonnulla, quæ in Cursus Mathematici Libro decimo quarto omisi, & ad Horographiam universalem, quam scribere cogitaveram, distuli, quia ea Lectori curioso non ingrata futura existimavi; at moles nimia, in quam hunc Librum excrescere videbam, consilium mutare coëgit. Pro Tyronibus & in rebus Mathematicis parum versatis necessarium foret, præmittere ea quæ ad circulorũ, cœlestium aliqualem saltem cognitionem, eorumque in Horographia officium spectant; nec non quæ de variis Horologiorum planis, eorumque declinatione, inclinatione, libellatione, aliisque passionibus & varietatibus, de parallelis Solis, de conicis sectionibus, quas

motus Solis diurnus umbræ in planum quodpiam projectione decircinat, aliisque similibus de rebus præmitti aut præsupponi solent: sed ne præfixas brevitatis metas transgrediar, omitto, & Instructorem Tyronum Principum ac Nobilium, ad Cursus Mathematici Librum decimum quartum, ad Clavii tractatus varios Gnomonicos Tomo quarto Operum comprehensos, ad P. Athanasii Kircheri Librum tertium, quartum, aliosque Artis Magnæ Lucis & Umbræ, nec non ad alios Gnomonices Scriptores remitto. Subinde tamen quæpiam magis necessaria, & sine quibus Theoria aut Praxes Horographicæ explicari atque intelligi non possunt, interseram. Ante omnia tamen nonnullas Hypotheses præmittere placet.

CAPUT III.

Hypotheses Horologiographicæ.

Hypotheses Horologiographicæ.

NOnnullas ex his tradidi in Libro 14, Cursus Mathematici Par. 1. cap. 4. alias de novo addo.

I.

Terraqueus globus est in medio Universi.

Terraqueus globus, quem nos inhabitamus, & in cujus superficie extima horologia & construimus, & usurpamus, est in medio Universi, undique æqualiter à cœlorum superficie concava & convexa, Solisq; , Lunæ, & stellarum reliquarum circulis motu diurno circa ipsum decircinatis distans, idque non ad sensum tantùm

tùm, ut omnes, etiam Copernicani concedunt; sed etiam revera, uti communior, Antiquiorum saltem supponit sententia, tametsi rationes, quæ intellectum convincant, vix ab ullo adducantur.

II.

Idem Terraqueus Globus est instar puncti non solùm ad totum Universum, sed etiam ad Solis sphæram comparatus, ad illam dico cœlestis expansi fluidi regionem, in qua Sol tam apogæus quàm perigæus concursum suum annuum exercet. Quam Solis regionem tam vastam statuunt Copernicani, ut totum complexum ex Terra, Aqua, Aëre, & putato Igne, usque ad Lunæ concavum, cœlo Solis comparatum, punctum exiguum pronuntient. De solo Terraqueo globo si sermo sit, demonstrari id solet variis rationibus. Unam aut alteram dedimus loco citato Cursus Mathematici.

Terraqueus globus est instar puncti respectu Cæli Solis.

III.

Superficies Terraquei globi non distat sensibiliter à centro Terræ & Universi (quod ex prima Hypothesi unum & idem est) si comparetur semidiameter dicti Terraquei globi ad semidiametrum non solùm Universi, sed etiam Sphæræ Solis. Etenim ut retulimus Lib. 8. Curs. Math. Cap. 11. distantia Solis maxima à centro Terræ est, secundùm Copernicum, semidiametrorum Terræ 1179, secundùm Tychonem Brahe 1182, secundùm P. Joannem Baptistam Ricciolum 7580; fixarum verò stellarum, seu supremæ stellati cœli superficiei maxima distantia, secundùm varios Auctores varia est, ut ibidem diximus, at secundùm Ricciolum semidiametrorum Terræ 210000, secundùm Copernicanos quosdam 34077067, secundùm ipsum Copernicum indefinita. Quam ergo proportionem habet 1 ad 34077067, aut saltem ad 210000, eandem habet semidiameter Terræ ad semidiametrum Universi; & quam habet 1 ad 7580, eandem habet idem Terræ semidiameter ad semidiametrum Sphæræ Solis. Meritò ergò censetur, superficiem

Terraquei globi semidiameter non est sensibilis respectu semidiametri Cæli Solis.

ficiem Terraquæ non distare sensibiliter à centro Terræ & Universi, si comparetur semidiameter Terræ ad semidiametrum Universi & sphæræ Solis. Perinde ergo est, sive in Terræ superficie construamus & usurpemus Horologia solaria, sive in centro Universi, uti meliùs ex sequenti Hypothesi patebit.

IV.

Horologiarii styli vertex censetur esse in centro Universi.

Vertex styli, & quidquid in Horologiis locum verticis styli subit, censetur esse in centro Universi; ipsumque planum, cui infixus est stylus, tantum distare à centro Mundi, quanta est longitudo styli. Nam omnia Horologia, quæ stylo monstrant horas, ita construuntur à Mathematicis, ac si stylorum vertex seu apex congrueret centro Universi, & plana, in quibus delineantur Horologia, distarent tantum à centro, quanta est stylorum longitudo; & tamen horas non minùs exactè monstrant in superficie Terræ, quàm si in dicto centro situm suum haberent. Meritò autem id censetur, propter Hypothesin tertiam.

Confirmatur ex illo, quod diximus suprà Lib. 2. cùm de ratione seu proportione umbrarum, quas opaca corpora ad Solis præsentiam in plana quæcunque projiciunt. Qui enim dictam umbrarum rationem cum corporibus opacis, quæ illas efficiunt, investigant, supponunt illud idem, quod diximus. Sit enim planum Horizontale C D, stylus perpendiculariter in eo erectus B A, projiciens umbram B I, Sole H existente in quocunque suo verticali. Supponunt apicem A styli esse centrum Mundi, ac sphæræ Solis Mundo concentricæ; Horizontem verò per Mundi centrum transeuntem esse circulum E F G: supra quem Horizontem, dum Sol altitudinem habet E H, demonstrant, ut loco citato divimus, stylum A B ad umbram B I eandem habere proportionem, quam habet sinus rectus H M, ad sinum complementi M A. Quod quidem verissimum est, & irrefragabili apodixi stabilitum.

Omitto

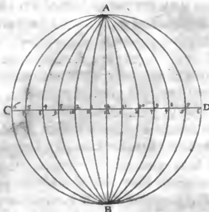
Omitto plures alias Hypotheses, quas alii præmittunt Horologiographiæ, & nos brevissimè tetigimus in Cursu Mathematico loco suprà citato; Ut I. Quòd *Corpus opacum umbram efficiens, projiciat illam in adversam partem luminis.* II. Quòd *Moto seu luminoso, seu opaco, quod luminoso objectum facit umbram, moveatur pariter & umbra.* III. Quòd *Radius umbrosus cum radio luminoso, à quo umbrosus interjecto corpore opaco procedit, in directum extendatur.* IV. Quòd *Moto luminoso circa opacum immotum, moveatur & umbra, sed oppositis lationibus, quia moto luminoso ad dexteram, umbra ad sinistram movetur, & è contrario.* V. Quòd *Gnomon seu stylus perpendiculariter erectus umbram projicit eò breviorem, quò luminosum est altius; eò longiorem, quò illud est inferius.* VI. Quòd *Solis radii incidentes Terræ obliquè, refringuntur in atmosphæra, eò magis, quò obliquiùs incidunt; & quòd propterea Sol manè appareat supra Horizontem, antequam revera ascenderit supra illum, & vesperi, postquam jam descendit infra eundem; & quòd utroque tempore supra Horizontem existens, altior appareat quàm sit; & quòd propterea umbra styli perpendiculariter erecti utroque tempore brevior sit quàm oporteat, & ideo manè Horologium solare præcipitet horas, vesperi retardet.* VII. Quòd *Centra Horologiorum, quæ circulo aut circuli segmento constant, cujusmodi sunt Quadrantes Horologii, censeantur esse in centro Terræ, & limbi censeantur esse concentrici cœlestibus circulis.* *Hypotheses Horologiographicæ aliæ.*

Nnn CAPUT

CAPUT IV.
De Circulis horariis horarum à meridie & media nocte.

Circuli horarii horarum à meridie & media nocte.

UT majori delectatione, &, si velint, ex fundamentis ferè addiscant Tyrones Principes ac Nobiles, Instructor ante omnia det operam, ut præcipuorum circulorum cœlestium, de quibus in Sphæra agitur, & à nobis in Cursu Mathematico Lib. 7. explicati sunt, notitiam aliquam habeant. Inter omnes tamen accuratiùs explicandi sunt circuli horarii, quoniam Horographiæ officium est; tum alios circulos cœlestes, tum præcipuè horarios in planum ita projicere, ut, dum Sol illos in cœlo percurrit, umbra styli eosdem percurrat in Horologio. Quare operæ pretium me facturum existimo, si illos hîc ob oculos rudìter saltem ponam, & breviter explicem iisdem penè verbis, quibus in Cursu Mathemat. Lib. 14. Cap. 5. eosdem explicavi. De solis autem illis agimus horariis circulis hîc, quia horarum Astronomicarum, seu à meridie in mediam noctem, & à media nocte in meridiem, sunt distinctores & indices. Itaque Circuli horarii, seu horarum distinctores (de Astronomicis loquor, ut dixi) sunt duodecim circuli cœlestes majores, qui æquali spatio inter se dissiti, per polos & centrum Mundi incedentes, dividunt Cœlum & Terram, atque adeò Æquatorem cœlestem, cum omnibus Parallelis ejus, in viginti quatuor æquales partes eâ ratione, quâ in apposito Schemate apparet: in quo (cogita esse Sphæricum seu perfectè globosum, ut sunt Sphæræ armillares) poli Mundi sunt A & B, Æquator CD, Circuli horarii omnes illi, qui à polo ad polum sunt



ſunt ducti, & dividunt unum hemiſphærium, quod legentem reſpicit, cum Æquatoris dimidio, in partes duodecim æquales, alterum verò hemiſphærium oppoſitum cum reliquo dimidio Æquatoris, in totidem partes æquales. Horum primus eſt Meridianus, qui eſt circulus horæ duodecimæ, quem ſequitur verſus Occidentem circulus horæ primæ, ſecundæ, tertiæ, &c. donec perveniatur ad eundem in hemiſphærio inferiori, in quo terminatur hora duodecima noctis, ſequiturque iterum circulus horæ primæ, ſecundæ, tertiæ, &c. donec redeatur ad eundem in hemiſphærio ſuperiore, uti in Figura patet. Ex his patet, eſſe 24 ſemicirculos horarios.

Quoniam igitur Sol motu diurno ab Oriente in Occidentem percurrit totum cœli ambitum ſpatio 24 horarum, motu ſemper æquali ſeu æquè veloci; conſequens eſt, ut ſingulis horis attingat unum è dictis 24 ſemicirculis horariis. Terra autem quoniam in medio Univerſi eſt, projicit eodem tempore umbram verſus oppoſitum ſemicirculum in oppoſito cœli hemiſphærio. Sicuti autem omnes iſti horarii circuli ſecare concipiuntur totum Terraqueum globum, in totidem partes, in quot ſectum eſt ab ipſis cœlum, quoniam omnes tranſeunt per centrum Mundi & Terræ; ideo ſi non procul à centro Terræ (ſive infra, ſive ad latus, ſecundùm noſtrum modum concipiendi) ſtatuatur aut fingatur planum vel Horizontale, vel Verticale, ſecabitur id in totidem etiam partes cum ipſa Terra. Et quoniam planum quodcunque exiſtens in Terræ ſuperficie, cenſetur non procul eſſe à centro Terræ, per Hypotheſin 3; ideo eodem modo ſecatur à dictis circulis, ac ſi non procul à centro Terræ exiſteret. Et has circulorum ſectiones exhibet Horologium per lineas rectas in ipſius plano ductas, & ideo dum Sol in Cœlo attingit ſuperioris hemiſphærii ſemicirculum Meridianum, umbra ſtyli in Horologio attingit eundem eodem tempore: ſi verò Sol attingit quemcunque alium à Meridiano diſſitum, ſive ante ſive poſt Meridianū; eadem umbra ſtyli attingit ſectionem ejuſdem in Horologio, ſed in parte oppoſita lineæ Meridianæ Horologii tantum diſtantem ab ea, quantum hic diſtat ab eadem Meridiana

versus hanc partem: ut si Sol attingit in cœlo circulum horæ undecimæ, distantem gradibus 15 versus Orientem, umbra eodem tempore attingit in parte opposita post Meridianam sectionem circuli ejusdem. Eadem ratio est de aliis: nam si Sol percurrit circulos, qui Meridianum in cœlo præcedunt versus Orientem, umbra styli percurrit eorundem sectiones seu lineas horarias horologii, quæ Meridianam lineam sequuntur versus Occidentem. Hæc qui intelligit, facilè totam Horographiæ theoriam intelliget.

Præter prædictos circulos horarum Astronomicarum, sunt alii circuli horarii horarum Italicarum, Babylonicarum, & Judaicarum seu Antiquarum, de quibus alibi. Nunc ad primam praxin horologicam, ab Auctore Organi præscriptam, progredimur.

SECTIO PRIMA.

HOROGRAPHIA PER SEMICIRCULUM ET REGULAM SCIATHERICAM.

Horographia per Semicirculum & Regulam Sciathericam.

PRima praxis describendi omnis ferè generis horologia methodo facillimâ & universali pro toto Terrarum orbe, quam Auctor Organi pærscribit in præcedenti Libello à §. 1. usque ad 6. perficitur Regulâ quadam simplicissimâ, quam Sciathericam vocat, desumptâ ex Quadrante circuli in gradus nonaginta per totidem radios seu semidiametros ex centro eductos diviso, quem Auctor describit in Tabella latiore, & fundamentum nuncupat Sciathericæ Regulæ. At quoniam quidquid per dictam Regulam ex Quadrante desumptam perficitur, æquè facilè,

facilè, ac fortè faciliùs & universaliùs per ipsum Quadrantem fit; eum sequenti Capite, unà cum ipsa Regula accuratè describere, & posthæc usum utriusque amplissimum in Horographia exponere placet: intellectâ enim Quadrantis fabricâ & usu, longè faciliùs intelligetur, & jucundiùs usurpabitur Regula ex Quadrante desumpta.

Sed quia, si in uno circuli Quadrante tot lineæ ducantur, quot ad ejus fabricam & usum requiruntur, magna inter illas oritur confusio; præstat, duos ejusdem omnino magnitudinis construere Quadrantes, & in uno aliquas, reliquas in altero exhibere lineas. Hoc autem commodissimè fiet, si Semicirculus construatur, & in duos dividatur Quadrantes, ut sequitur.

CAPUT V.

De Semicirculi Horographici, & Regulæ Sciatherica fabrica.

A Semicirculi fabrica incipio. Huic subjicio Regulæ fabricam, quoniam hæc ex illo desumitur. Sit igitur

PROPOSITIO I.

Semicirculum Horographicum delineare.

I. IN tabella plana ac benè polita, ex cupro, orichalco, ligno, aliave materia solida, aut etiam ex charta crassa ac rigida, duc *Semicirculi Horographici constructio.*

Vide Iconis XXXII. duc lineam rectam B C lubitæ magnitudinis; eâque divisâ bifariam in puncto A, ex eodem puncto A, intervallo A B, describe semicirculum B D C, uti in Figura factum vides.

II. Eâdem circini aperturâ, quâ semicirculum formâsti, retentâ, divide eum in tres æquales partes in punctis E & F, ponendo videlicet unum circini pedem in C, & alterum extendendo in E, indeque in F, ductis rectis A E, & A F. Continebunt itaque singulæ partes 60 gradus circuli.

III. Partem E F divide bifariam in D, & duc rectam D A; eritque semicirculus divisus in duos Quadrantes, D A C dexterum, & D A B sinistrum.

IV. Similiter duas reliquas partes C E, & B F divide bifariam in punctis G & H, & duc lineas A G, A H. Erit uterque Quadrans divisus in tres æquales partes, nempe dexter in partes C G, G E, E D; sinister in partes D F, F H, H B; & singulæ continebunt 30 gradus.

V. Singulas partes Quadrantis dexteri divide in duas, in punctis I, K, L, ductis rectis A I, A K, A L. Erit itaque hic Quadrans divisus in sex æquales partes, & singulæ continebunt 15 gradus. Numeros adscribe, uti Figura ostendit.

VI. Duc lineam M N, parallelam lineæ B C, quantum libet distantem à B C; & nota punctum O, in quo intersecat semidiametrum A D; item puncta, in quibus in Quadrante dextero intersecatur à rectis A I, A E, A K, A G, A L. Juxta puncta intersectionum scribe numeros horarios, uti Figura monstrat, nempe juxta punctum lineæ A I numeros 1 & 11, juxta punctum lineæ A E numeros 2 & 10 &c.

Si velis habere in linea O N etiam puncta dimidiarum horarum, divide quamlibet sex partium arcûs Quadrantis in duas æquales, & ad puncta divisionum duc rectas ex centro A, & nota puncta, in quibus intersecant rectam O N; hæc enim erunt dimidiarum horarum puncta. Si puncta quadrantum seu quartarum horæ partium desideras in eadem linea O N, divide bifariam spatia dimidiarum horarum in arcu Quadrantis dexteri, & ad puncta divi-

divisionum duc rectas ex centro A, notaque puncta, in quibus intersecatur recta O N.

VII. Arcum Quadrantis sinistri D B A divide in 90 gradus sic. Primò, quamlibet trium partium D F, F H, H B, divide in tres partes. Secundò, quamlibet harum trium partium divide in quinque. Tertiò, quamlibet harum quinque divide in duas. Deinde ad singula divisionum puncta ex centro A duc lineas rectas; quæ omnes intersecabunt lineam O M, productam versus M. Demum numeros graduum, eorumque complementorum adscribe ut vides, incipiendo à D versus B, & iterum à B versus D. Hæc est fabrica Semicirculi. Nunc, antequam ad Regulæ fabricam accedam, unam aut alteram prius Annotatiunculam circa Semicirculum subjungam.

Annotatio I.

Diximus Cap. 4. præcedenti, 12 esse Circulos horarios horarum Astronomicarum; sive à Meridie & Media nocte, & omnes transire per centrum Universi, ac dividere Æquatorem in 24 æquales partes, nimirum Semiæquatorem superum, qui supra Horizontem eminet, in 12; & inferum, qui infra Horizontem latet, in totidem. Diximus præterea, omnes prædictos circulos horarios distare à se invicem æqualiter, gradibus nimirum 15 in Æquatore numeratis; & horum unum esse Meridianum circulum cujusque loci, ad quem cùm pervenit Sol motu suo diurno, est meridies in supero, & media nox in infero Hemisphærio.

Hæc omnia exhibentur in Semicirculo, vel potius in Quadrante dextero A D C. Cogita enim punctum A esse centrum Universi, & consequenter Æquatoris; rectam A C semidiametrum Horizontis per idem Universi centrum transeuntis; Quadrantem A D C quartam Æquatoris partem, supra Horizontem erecti, sive ad angulos rectos, sive ad obliquos, perinde est; rectas A L, A G, A K, A E, A I, A D, semidiametros sex circulorum horariorum, vel, si mavis, sectiones communes eorundem cum Æquatore. Inter has sex recta A D repræsentat circulum horæ 12^mæ, seu Meridianum; recta A I, distans 15 gradibus ab A D, circulum horæ 11^mæ, nempe horæ unius ante meridiem; rectam A E, similiter 15 gradibus à priori distantem,

tem, circulum horæ 10ma*, nempe duarum horarum ante meridiem, &c. & sic deinceps de reliquis. Et quia horæ* 11ma, 10ma, 9na, 8va, 7ma*, tantum distant à Meridiano ante meridiem, quantum horæ* 1ma, 2da, 3^{tia}, 4ta, 5ta*, ab eodem post meridiem; ideo adscripsi semidiametro horæ* $11^{mæ}$ *horam* 1^{mam}*, & horæ* $10^{mæ}$ *horam* 2^{dam}*, &* 9na 3^{tiam}*, &* $8^{væ}$ 4^{tam}*, &* $7^{mæ}$ 5^{tam}*. Si Quadrans sinister A D B divisus esset in sex tantùm partes, ut dexter, possent divisionum lineis adscribi numeri horarum post meridiem, nempe* $1^{mæ}$, $2^{dæ}$, $3^{tiæ}$, $4^{tæ}$, $5^{tæ}$.

Annotatio II.

Si ex centro A, intervallo A O, describatur semicirculus P O Q, aut solus Quadrans A O Q; est recta A O, radius seu sinus totus dicti Quadrantis, O N Tangens ejusdem. At recta O 1 & 11, est Tangens graduum 15, recta O 2 & 10 Tangens graduum 30, recta O 3 & 9 Tangens graduum 45, recta O 4 & 8 Tangens graduum 60, recta denique O 5 & 7 Tangens graduum 75. Recta denique A 1 & 11, A 2 & 10, A 3 & 9, A 4 & 8, A 5 & 7, sunt Secantes prædictorum graduum.

Annotatio III.

Sinus totus A O, cum Tangente O 1 & 11, & Secante A 1 & 11, efficiunt triangulum A O 1 & 11, cujus angulus ad O est rectus, seu graduum 90, ad A graduum 15, ad 1 & 11 graduum 75, qui sunt complementum prioris ad A. Simili ratione idem sinus totus A O cum Tangentibus & Secantibus reliquorum graduum efficiunt triangula, quorum omnium angulus ad O est rectus, ad A graduum 30, 45, 60, 75; reliqui verò sunt horum complementa.

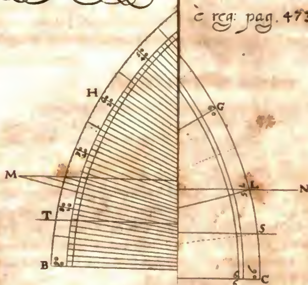
Annotatio IV.

Quoniam in proposito Quadrante A D C, recta ex A per punctum mediæ quintæ & mediæ sextæ in arcu D C ducta, non interſecat rectam O N, ob chartæ angustiam; dividatur A O bifariam in R, & ducatur recta R S, parallela rectis O N, & A C, quæ interſecabitur à prædicta linea ex A ducta in puncto S. Deinde accipe circino distantiam R S, & in rectam O N, in plano alio productam, trans-



ICONISMUS XXXII.

è reg: pag. 473.



B

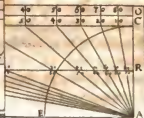
Primum	5 Horologium	…tale	7	Spatium
Secundum	7 Horologium	…le	5	Spatium
Tertium	1 Meridianum	…le	11	Spatium
Quartum	11 Meridianum	…ntale	1	Spatium
Quintum	7 Polare	…us	5	Spatium
Sextum	5 Polare	…s	7	Spatium

C

Septimum (H)	5 ½ Pro Horologijs Horiz…	… (I)	6 ½	Spatium
	6 ½ Pro Horologijs Vertic…		5 ½	

D E

M	Pro Horizontalibus maioribus	40 50 60 70 80 O
D	Pro Verticalibus maioribus	50 40 30 20 10 C
T	Pro Horizontalibus minoribus	
	Pro Verticalibus minoribus	R
P		E A



transfer bis ex O versus N, & habebis punctum mediæ quintæ & sextæ. Ratio desumitur ex Propos. 4. Lib. 6. Euclid. sicuti enim recta A R est dimidium rectæ A O, ita R S est dimidium rectæ O N productæ usque ad punctum quæsitum.

Si A R esset tertia aut quarta pars ipsius A O, recta R S deberet ter aut quater transferri in rectam O N productam, propter causam ex Euclide allatam.

PROPOSITIO II.

Regulam Horographicam præparare.

Regulam illam, quam Auctor Organi in præcedenti Libello præparare, & ad aliquot horologiorum genera ejus ope delineanda adhibere docet, primus omnium (quod sciam) evulgavit P. Clavius cap. 16. libelli, quem de *Fabrica & Usu Instrumenti ad horologiorum descriptionem peropportuni* scripsit. Fatetur autem Germanâ sinceritate, se didicisse illam ab Illustrissimo Domino Jacobo Curtio, tunc, cùm illa scribebat, Cæsareæ Majestatis Rudolphi II. apud Summum Pontificem Sixtum V. Romæ Legato, viro cùm in omni doctrinarum genere, tum in rebus Mathematicis (sic loquitur Clavius) præstantissimo; & cùm sibi vehementer placuisset, utpote Instrumentum simplicissimum ad horas à meridie & media nocte in plano tam horizontali, quàm verticali facillimâ ratione describendas, voluisse se illam evulgare. Eandem Regulam, ejusque usum, fusè describit P. Joannes Voëllus lib. 2. de Horologiis cap. 15. ac ultimo, & P. Athanasius Kircherus lib. 4. Artis magnæ Lucis & Umbræ Par. 2. cap. 3. Pragmatia 7. ubi eam describit, & cap. 6. ubi ejus usum docet. Ejusdem Regulæ constructionem & usum docuimus nos lib. 14. Cursus Mathematici Par. 5. Propos. 2. & propter magnam facilitatem, latèque patentem usum hîc repetimus, aliter tamen quàm citato loco constructam quoad modum, non quoad substantiam, quæ eadem est hîc & ibi. Itaque *Regulam Horographicam preparare.* *Vide Iconis XXXII.*

I. Fac ex orichalco, cupro, ligno, aliave materia solida ac

 polita,

polita, Regulam lubitæ latitudinis, longitudinis verò non minoris, quàm est recta M N præcedentis Semicirculi.

II. Hujus Regulæ faciem unam deputa inscriptioni linearum horariarum Quadrantis dexteri A D C, alteram inscriptioni radiorum, ex A centro in arcum Quadrantis sinistri A D B ductorum. Illam vocabimus faciem anteriorem Regulæ, hanc faciem posteriorem.

Facies anterior Regulæ.

III. Faciem anteriorem, notatam litteris B C D E, sic præparabis. Primò. Totam Regulæ latitudinem divide in octo spatiola, per lineas extremæ lineæ B C parallelas. Secundò. Omnia divide bifariam per lineam transversam F G. Tertiò. In sex lineas priores, per longitudinem Regulæ ductas, transfer utrimque, incipiendo à transversa F G, intervalla mediarum ac integrarum horarum, notata in recta O N Quadrantis præcedentis A D C, & puncta correspondentia conjunge lineis rectis; horarum quidem integrarum lineis integris, horarum verò dimidiarum lineis punctatis, uti in ipsa Regulæ Figura apparet. Numeros horarios, & vocabula adscribe, uti in eadem Figura patet.

IV. In septimum spatiolum Regulæ transfer ex G utrimque puncta seu intervalla horarum mediarum ac integrarum rectæ R S ejusdem Quadrantis præcedentis A D C, & numeros ac vocabula adscribe, ut apparet in Figura.

Facies posterior Regulæ.

V. Faciem posteriorem Regulæ, notatam litteris M O P A, sic præparabis.

Primò, Ad extremitatem M O fac duo spatiola, O M, & C D. Secundò, Sume C A, æqualem rectæ O A præcedentis Semicirculi, & describe ex A centro Quadrantem A B C, atque ex eodem A in rectam C D transfer ex præcedenti Quadrante sinistro omnes radiorum portiones, inter A centrum & rectam O M interceptas, ductis lineis ex A in rectam C D, ut vides in Figura factum. Tertiò, A punctis in recta C D notatis duc perpendiculares

lares ad rectam O M, ut utrumque spatiolum, C D, & O M, dividatur in intervalla, uti Figura monstrat. Quartò, Rectam C A divide bifariam in R, & ex R per totam Regulæ latitudinem duc rectam R T, parallelam rectæ C D. Quintò, Spatioli C D divisionibus adscribe ordine naturali, à dextera versus sinistram, numeros graduum Quadrantis; spatioli verò O M divisionibus numeros complementorum eorundem graduum Quadrantis. Numeri spatioli C D significant elevationes seu altitudines poli supra Horizontem in diversis Regionibus, pro quibus Horologia construi debent; numeri verò spatioli O M significant complementa elevationum poli, seu elevationes Æquatoris earundem Regionum.

In dictis spatiolis notati sunt tantùm deni quilibet gradus usque ad 70 & 20, inde verò usque ad 80 & 10 trini quilibet, propter angustiam loci. Possunt tamen, ac debent, ubi opus est, notari atque inscribi singuli gradus.

Numeri graduum, notati in spatiolo O M, serviunt pro Horologiis Horizontalibus; reliqui, notati in spatiolo C D, pro Verticalibus.

Iidem duplices numeri adscripti sunt lineæ R T, quorum exteriores versus C D significant altitudines Æquatoris, interiores versus A P altitudines poli.

Quoniam recta C A, Quadrantis A E C hujus Regulæ, divisa est in duas æquales partes in puncto R, & ducta est recta R T, parallela rectæ C D; omnia intervalla rectæ R T sunt subdupla intervallorum correspondentium rectæ C D; & omnes portiones radiorum, inter A & rectam R T comprehensæ, sunt similiter subduplices portionum, inter A & rectam C D comprehensarum, propter causam in Semicirculo explicatam. Itaque recta R T servit pro Horologiis duplo minoribus.

Si eadem recta C A dividatur in tres, quatuor &c. partes, & ducantur ex punctis divisionum parallelæ ipsi R T; erunt intervalla harum triplo, quadruplo &c. minora, quàm intervalla rectæ C D.

PROPOSITIO III.

Regulam Horographicam aliter præparare.

Regulam Horographicam aliter præparare.

EAndem Regulam Horographicam aliter ac breviſſimè præparabis, ſi ex præcedenti ſemicirculo horographico exſcindas portionem totam inter rectas parallelas B A C, & M O N comprehenſam: habebis enim tunc in parte dextera A O N C intervalla horaria O 1 & 11, O 2 & 10, O 3 & 9 &c. in parte verò ſiniſtra A O M B habebis intervalla radiorum, ex centro A, per rectam O M, ad gradus Quadrantis ductorum. Sed tunc radiis graduum adſcribenda ſunt complementa eorundem graduum, nempe radio A 10, adſcribendus eſt numerus 80; radio A 20, numerus 70; radio A 30, numerus 60; & ſic de reliquis.

CAPUT VI.

De Horologio Horizontali Aſtronomico deſcribendo, ope Horographici Semicirculi, Quadrantis, & Regulæ Sciathericæ.

HOrologium Horizontale eſt, quod deſcribitur in plano Horizontali, id eſt, Horizonti parallelo ſeu æquidiſtante. Aſtronomicum horologium eſt, quod oſtendit horas à Meridiano inchoatas (ſeu ſupero, ſeu infero, hoc eſt, ſeu à meridie, ſeu à media nocte) & per 24 horas continuatas. Horologium horarum à meridie & media nocte eſt, quod monſtrat horas inchoatas à meridie, & per 12 horas usque ad mediam noctem continuatas, & iterum inchoatas à media nocte, & per alias 12 horas usque ad meridiem continuatas. Itaque horologium Aſtronomicum, & horologium horarum à meridie & media nocte, in hoc differunt, quòd illud continuet 24 horas ab uno Meridiani Semicirculo usque ad eundem, hoc verò interrumpat illas in Meridiano infero, in quo finitur hora duodecima à meridie, & inchoatur hora prima à media nocte.

Horologio horarum à meridie & media nocte utuntur Hiſpani, Galli, Germani, Belgæ, Poloni, Ungari, cæterique ferè omnes



ICONISMVS XXXIII.

è regione pag. 477.



omnes Europæi, exceptis Italis, qui inchoant diem naturalem ab occasu Solis. Itaque brevitatis causâ horologium horarum à meridie & media nocte vocabimus toto hoc Libro Horologium Astronomicum.

Tum Horizontale, tum cætera sequentia hoc Capite, & sequentibus, construemus & ope Semicirculi, & ope Regulæ Sciathericæ.

PROPOSITIO I.

Describere Horologium Horizontale Astronomicum, ope Semicirculi Horographici.

Sit describendum horologium Horizontale Astronomicum, in plano mobili, collocandum deinde in suo debito situ, ut dicetur, ad elevationem poli 50 graduum, quanta est hîc Herbipoli: sic operare.

Horologium Horizontale ope Semicirculi Horographici. Vid. Iconis. XXXIII.

I. In plano oblato duc duas rectas lineas, A B, & C D, intersecantes se in E orthogonaliter, seu ad angulos rectos; quarum A B referat lineam Meridianam, C D verò lineam Æquinoctialem.

II. Elige in semicirculo horographico vel rectam M O N, vel rectam T R S, vel duc aliam rectæ B A C parallelam, quantum lubet propè aut procul ab hac distantem. Tantò autem majus evadet horologium, quantò remotior fuerit electa à B A C; & tantò minus, quantò huic propior. Nos pro præsentis Figuræ horologio elegimus rectam T R S.

III. Intercipe circino primò intervallum inter punctum R, & punctum horæ 1^mæ^ ac 11^mæ^, illudque transfer ex E utrimque in Æquinoctialem C D horologii futuri, & nota puncta *a* & *e*. Deinde intercipe intervallum inter R, & punctum horæ 2^dæ^ & 10^mæ^, & ex eodem E transfer utrimque in eandem Æquinoctialem, & nota puncta *r* & *o*. Simili ratione intercipe & transfer intervalla inter R & 3 ac 9, inter R & 4 ac 8, inter R & 5 ac 7.

IV. Ex Quadrante A D B semicirculi accipe circino portionem inter centrum A, & lineam T R illius radii, qui transit per gradum complementi elevationis poli illius loci, pro quo con-

ſtruis Horologium, ſive per gradum elevationis Æquatoris, nempe in caſu noſtro portionem radii, ex A per gradum 40 ducti. Hanc diſtantiam transfer in Meridianam A B Horologii futuri, ex E ſurſum usque ad F. Eritque F centrum Horologii.

V. Ex centro F, per omnia puncta horaria, in Æquinoctiali C D inventa, duc rectas lineas, easque termina vel circulo ex F deſcripto, ut in Figura factum vides, vel Quadrato circumpoſito, vel aliâ, quæ magis placet, ratione. Lineis horariis adſcribe numeros horarum, prout Figura monſtrat, nimirum horarum antemeridianarum in parte dextera lineæ Meridianæ A B, horarum verò pomeridianarum in parte ſiniſtra. Lineam horæ ſextæ matutinæ ac veſpertinæ dabit recta G H, ducta per centrum F, parallela lineæ C D. Lineas horæ 4^tæ & 5^tæ matutinæ dant lineæ horæ 4^tæ & 5^tæ veſpertinæ, per centrum F prolongatæ: lineas verò horæ 7^mæ & 8^væ veſpertinæ dant eædem matutinæ, per idem centrum productæ.

Si in Regionibus magis Septentrionalibus indiges pluribus horis matutinis ac veſpertinis, v. g. 2da & 3^tia, 9na & 10ma; habebis illas, ſi illis cognomines jam habitas ſimili modo per centrum elongaveris.

VI. Ut locum ſtyli recti, plano Horologii perpendiculariter infigendi, ejusque longitudinem habeas, divide lineam E F bifariam in *u*, & ex *u* centro ad intervallum *u* E, vel *u* F, deſcribe circulum occultum E L F K. Deinde accipe circino in Æquinoctiali C D diſtantiam inter E & punctum horæ tertiæ aut nonæ, eamque ex E transfer utrimque in circulum deſcriptum, notando puncta K & L. Demum conjunge hæc duo puncta lineâ rectâ L K, & nota punctum I, in quo interſecatur recta E F. Erit I locus ſtyli, I K, vel I L ſtyli longitudo; qui umbræ ſuæ apice monſtrabit horas.

VII. Si ex F & E, per apicem ſtyli K, ducas rectas F K, E K, interſecantes ſe ſe in K; erit F K axis Mundi, E K verò ſemidiameter Æquinoctialis circuli, uti meliùs explicabitur in Annotationibus. Itaq; ſi triangulum F K E erigatur perpendiculariter ſupra F E, fungetur id vice ſtyli, & umbrâ ſuâ monſtrabit horas. Si

verò

verò centro F infigas ſtylum cujuscunque longitudinis, facientem cum F E angulum æqualem angulo E F K; erit is ſtylus angularis horologii, & totâ ſuâ umbrâ monſtrabit horas.

VIII. Si velis Horologio inſcribere horas dimidias, quære in recta C D puncta illarum eodem modo, quo quæſiviſti puncta horarum integrarum, nimirum accipiendo circino ex Quadrante A D C diſtancias inter R & puncta horarum dimidiarum in linea R S, easque transferendo ex E Horologii utrimque in Æquinoctialem C D, & per puncta inventa ducendo ex F lineas rectas vel punctis interciſas, vel alio colore imbutas, diſtinctionis causâ à lineis horarum integrarum. Si ſtylum angularem F K adhibeas, aut triangulum E F K erectum ſupra E F; ſufficit ſola puncta dimidiarum horarum in linea C D notare, nullis lineis ex centro F ductis.

Annotatio.

Nota, ſpatia horaria in parte dextera lineæ Æquinoctialis C D Horologii facti, debere eſſe æqualia ſpatiis correſpondentibus in parte ſiniſtra ejuſdem lineæ, tam in Horizontali, quàm in Verticali, Polari, Meridiano Horologio; alioquin erratum eſt.

PROPOSITIO II.

Deſcribere Horologium Horizontale Aſtronomicum, ope Regulæ Sciathericæ.

IDem Horologium, quod deſcripſimus ope Semicirculi ad latitudinem graduum 50, deſcribi etiam poteſt ope Regulæ Sciathericæ, ſic: *Horologiũ Horizontale ope Regulæ Sciathericæ.*

I. Duc, ut antea, duas rectas A B, & C D, interſecantes ſe ad angulos rectos in E. Vid. Iconis. XXXIII.

II. In facie anteriore Regulæ elige ſpatii ſeptimi D E I H lineam mediam pro Horologiis minoribus, & omnia ſpatia ſeu intervalla inter horam 12 & 1, inter 12 & 2, inter 12 & 3, &c. circino accepta, transfer in lineam C D Horologii futuri ex E utrimque.

III. In

III. In facie posteriore Regulæ sume circino intervallum radii 40 graduum inter A & rectam R T, idque ex E horologii futuri transfer sursum usque in F, cæteraque omnia præsta, quæ antea in §. præcedenti diximus, & habebis horologium confectum.

Annotationes Catholicæ

Pro Horologiis præcedentibus, & subsequentibus.

Pleraque, quæ in hisce Annotationibus dicemus pro præsenti Horologio Horizontali, serviunt etiam pro sequentibus Horologiis.

Annotatio I.

Horologium delineatum quomodo collocandum.

Horologii Horizontalis collocatio.

Quoniam horologium fuit delineatum in plano mobili, dandus est ipsi debitus situs hoc modo. Colloca planum horologii Horizonti parallelum seu æquidistans modo postea dicendo, ita ut A respiciat Austrum, B Septentrionem, & consequenter C Orientem, D Occidentem; sitque linea A B directè sub circulo Meridiano loci, pro quo constructum est horologium, hoc est, congruat lineæ Meridianæ in plano Horizontali inventæ. Modum eam inveniendi docebimus postea.

Si vis describere horologium in plano Horizontali stabili, quod non possis ad libitum huc illuc vertere; quare in ipso priùs lineam Meridianam A B, modo dicendo, cujus punctum A vergat in Austrum, B in Boream, eamque interseca ad angulos rectos lineâ C D, & operare, ut hactenus explicatum fuit.

Annotatio II.

Stylus quomodo infigendus horologio.

Stylus horologio quomodo infigendus.

Horologium habere potest vel stylum rectum, infigendum perpendiculariter puncto I; vel angularem, infigendum puncto F, facientemque cum F E angulum E F K angulo æqualem.

Perpendiculariter sic eum infiges. Ex puncto I, cui infigendus est stylus, describe circulum occultum, & infixo jam stylo explora

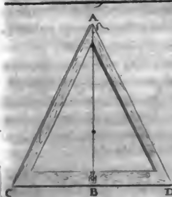
plora aperto circino, aut extento filo, utrum vertex styli æqualiter distet saltem à tribus punctis circumferentiæ circuli, ponendo scilicet unum circini pedem, aut unum fili extremum, in uno puncto circuli, & alterum extendendo usque ad verticem styli. Si eandem distantiam reperias ex tribus punctis circuli, signum est, stylum insistere perpendiculariter plano, quoniam non magis ad unam quàm ad alteram partem inclinatur; sin minùs, movendus est stylus, donec id fiat. Eâdem ratione infigitur perpendiculariter stylus cuicunque alteri plano.

Angulariter infigitur sic. Ex asserculo quopiam confice triangulum æquiangulum triangulo I F K horologii præcedentis, illudque erige perpendiculariter supra lineam F E, ita ut latus F I trianguli lignei insistat lineæ E F, & punctum F ejusdem trianguli congruat puncto F horologii. Deinde impositum stylum supra latus K F trianguli, intrude intra foramen F, & firma, triangulumque tolle.

Si ex loco styli describatur circulus, cujus semidiameter sit æqualis longitudini styli, circulusque dividatur in quatuor æquales partes in punctis F K E L, uti in præcedenti horologio factum vides; erit subtensa quartæ partis F K linea illa, cui æqualis debet esse distantia à peripheria circuli usque ad verticem styli. Itaque si circinum aperias ad intervallum hujusmodi subtensæ, & posito uno pede in tribus, aut etiam quatuor punctis F, K, E, L, alterum extendas versus apicem styli, eumque semper attingas; infixus est stylus perpendiculariter.

Annotatio III.
Planum Horizontale quomodo æquilibrandum.

Planum stabile, in quo delineandum horologium Horizontale, examinandum priùs est, num sit æquilibratum, seu Horizonti parallelum; planum verò mobile, in quo delineatum est horologium, æquilibrandum priùs est. Utrumque ita præstabis. In tabula plana ex ligno, aut ex tribus tigillis, fac triangulum æquilaterum *Æquilibratio plani Horizontalis.*



aut isosceles ACD, atque ex angulo A per punctum B duc perpendicularem lineam; ex eodemque A suspende filum cum pondere B; & habebis instrumentum simplicissimum, quo plana æquilibrabis, &, utrum sint æquilibrata, examinabis in hunc modum. Erige triangulum supra plani dati latitudinem, ita ut base sua CD insistat plano, & permitte liberè pendere perpendiculum: si filum congruit lineæ AB instrumenti, æquilibratum est planum secundùm unum situm, scilicet secundùm latitudinem. Verte deinde instrumentum, ut basis CD insistat plano secundùm longitudinem: Si filum iterum congruit lineæ AB, æquilibratum etiam est secundùm longitudinem, atque adeò secundùm omnem situm.

Simili modo æquilibrabis planum mobile. Si filum non congruit lineæ AB, eleva ac deprime planum triangulo manente erecto, donec id contingat, & habebis planum Horizonti parallelum.

Annotatio IV.

Linea Meridiana quomodo in plano Horizontali invenienda, & in alia plana transferenda.

Linea Meridiana inventio.

Linea Meridiana in plano Horizontali æquilibrato multis modis inveniri potest: faciliores & usitatiores aliquos hic insinuo; alios fortassis alibi tradam. Itaque inveniri potest linea Meridiana

Primò, *per acum magneticam in pixide supra obelum libratam, supposita tamen notitiâ declinationis in eo loco, in quo adhibetur.*

Secundò, *describendo ex eodem centro plures circulos concentricos, infigendoque centro perpendiculariter stylum, ac observando semel ante, & semel post meridiem, donec umbra styli extremitas*

mitas tangat unum aliquem & eundem circulum, ac notando puncta. Si enim arcus circuli inter duo puncta comprehensus dividatur in duas æquales partes, & stylo exempto ducatur recta linea per centrum & punctum divisionis in arcu; erit hæc linea Meridiana. Praxis notissima est, nec indigere videtur Schemate, ut explicetur.

Tertiò, *deprehensâ eâdem Solis altitudine ante & post meridiem Astrolabio, aut Quadrante Geometrico, aliove Astronomico instrumento, notando iisdem temporibus extremitatem umbræ alicujus styli perpendiculariter in plano erecti, punctaque notata conjungendo lineâ rectâ, eamque dividendo bifariam, ac per punctum divisionis, locumque styli exempti ducendo rectam lineam: hæc enim erit Meridiana. Omitto alios modos.*

Linea Meridiana semel inventa in plano aliquo Horizontali, facilè transferri potest in alia plana, tam Horizontalia, quàm Verticalia, sic. Eo temporis momento, quo styli lineæ Meridianæ inventæ infixi tota umbra cadit in ipsam lineam, ipsique secundùm longitudinem congruit, nota umbram, à stylo perpendiculariter alteri plano infixo projectam: hæc enim est linea Meridiana nova. Eandem invenies, si tunc temporis extendas filum cum pondere supra planum Horizontale, aut juxta Verticale, & notes umbram fili: hæc enim repræsentat Meridianum in illis planis.

Annotatio V.

Demonstratur, rectè prædicto modo Horologium fuisse delineatum.

Horologium delineatum debet in plano æquilibrato, ut dixi Annot. I. ita collocari, ut A respiciat Austrum, B Septentrionem, lineaque Meridiana A B congruat Meridiano loci, seu, quod idem est, sit segmentum communis sectionis Meridiani loci, & plani Horizontalis. Quo in situ jacente horologio, si cogitetur triangulum E K F esse perpendiculariter erectum supra Meridianam A B; censeri potest ac debet, juxta Hypothesin quartam Capitis tertii, apicem styli K esse centrum Mundi; planum horologii distare tantum infra centrum Mundi, quanta est altitudo styli erecti; F K esse axem Mundi, & si elongaretur, excurrere in ipsum polum Septentrionalem, ac proinde Demonstratio Horologii Horizontalis.

angulum KFE esse æqualem angulo elevationis poli Regionis illius, pro qua horologium est constructum, hoc est, in casu & exemplo posito graduum 40; angulum verò KEF esse æqualem angulo elevationis Æquatoris, seu angulo complementi elevationis poli, nempe in casu posito graduum 50; ac demum angulum EKF esse rectum, per Proposit. 32. lib. prim. Euclid. *Hæc autem omnia ex constructione ita se habere, sic demonstro.*

Recta RA Quadrantis dexteri ADC, est æqualis rectæ Ra, nempe portioni inter R & radium graduum 45, seu horæ 3[tiæ], *vel* 9[næ]: *nam cùm angulus RAa sit semirectus, id est, graduum 45, & angulus ARa rectus, ex constructione; erit quoque angulus R* a *A semirectus*, per 32. pri. *ideoque RA & R*a *æquales erunt* per 6. pri. *Si ergo ex puncto E horologii descripti, ad intervallum E*c *horologii, seu R*a *Quadrantis, describatur arcus versus K, quem in K secet alius arcus ex F descriptus ad intervallum R*b *Quadrantis sinistri, nempe ad intervallum portionis inter R & punctum* b, *per quod transit radius complementi elevationis poli, quod est in casu & exemplo nostro graduum 40, ducanturque rectæ EK, FK; erit triangulum EFK æquilaterum & æquiangulum triangulo AR*b, *nempe latus FE lateri A*b *(hoc enim ex E horologii transtulimus in F) æquale, & latus EK lateri AR (quod æquale esse demonstravimus lateri R*a *Quadrantis seu lateri E*c *horologii) & latus FK lateri R*b; *angulusque E horologii angulo RA*b *Quadrantis, & angulus F horologii angulo* b *Quadrantis, & rectus angulus K horologii recto angulo R Quadrantis. Cùm ergo angulus RA*b *Quadrantis, sit angulus complementi altitudinis poli, quam posuimus esse graduum 50; erit & angulus FEK horologii angulus complementi altitudinis poli, ac proinde angulus EFK erit angulus elevationis poli, nempe graduum 50 in nostro exemplo. Quare erecto triangulo EFK perpendiculariter supra Meridianam AB, & collocato horologio in proprio situ, ut A respiciat Austrum, B Septentrionem; erit, ut diximus, FK axis Mundi, & EK communis sectio Æquatoris & Meridiani, cùm axis Mundi cum Meridiana linea horologii Horizontalis efficiat angulum altitudinis poli, Æquator autem angulum complementi altitudinis poli.*

Qua

Quæ diximus ac demonstravimus de Quadrante, applicari possunt ac debent ad Regulam Sciathericam, ut consideranti patet.

Corollaria.

Ex his sequitur I. Si in Horologio Horizontali recta E K, æqualis recta E c, faciat cum E F angulum complementi elevationis poli, & recta F K angulum elevationis poli, & consequenter concursus rectarum E K & F K angulum rectum, atque ex K demittatur in E F perpendicularis K I; punctum I esse locum styli, & I K longitudinem ejus.

Sequitur II. Rectè constitui triangulum E F K, invenirique styli longitudinem ac locum, praxi traditâ suprà numero 6 & 7 Descriptionis Horologii: nam cùm angulus K trianguli E K F sit in Semicirculo, erit rectus, per 31. tertii; *& cùm recta E F sit æqualis rectæ A* b, *& recta E K rectæ A R, & recta F K rectæ R* b; *erit necessariò angulus F æqualis angulo* b, *& angulus E angulo A; ac proinde recta F K erit axis Mundi, & E K semidiameter Æquatoris; qui cùm se se intersecent ad angulos rectos in centro Mundi, erit K centrum Mundi, ideoque K I stylus, & I locus styli.*

Annotatio VI.

Ex eodem Semicirculo, eademque Regula Sciatherica, quomodo describenda Horologia majora & minora.

Pro præcedenti Horologio describendo assumpsimus ex Semicirculo rectam T R S, ex Regulâ Sciathericâ facie anteriore spatium D E I H, ex facie posteriore rectam T R. Si ex eodem Semicirculo describere vis Horologium duplò majus, assume ex ipso rectam M O N, cujus omnia intervalla & lineæ sunt dupla intervallorum & linearum rectæ T R S, quoniam A O est dupla ipsius A R. Ex Regula verò facie anteriore assume rectam B C, ex facie posteriore rectam D C, vel M O. **Horologia augere aut minuere ex Semicirculo & Regula.**

Si tam ex Semicirculo, quàm ex Regula, describere vis Horologium triplo aut quadruplo majus, quàm præcedens est, triplica aut quadruplica omnia intervalla & lineas rectæ T R S &c. Si vis triplo

aut quadruplo minùs, subtriplica aut subquadrupla dicta intervalla & lineas.

Annotatio VII.

Quomodo ex Horologio descripto delineanda Horologia alia majora, aut minora.

Horologia minuere aut augere ex Horologio facto.

Potest & ex horologio jam descripto describi aliud quantumvis majus, aut minus, si ductis in plano rectis AB, & CD, orthogonaliter secantibus se in E, transferantur omnia horologii descripti intervalla in rectas AB & CD futuri horologii toties aucta, aut diminuta, quoties vis hoc majus aut minus quàm illud.

Annotatio VIII.

Perfecto horologio, deleri debent reliqua omnia, exceptis lineis horariis, &, si velis, lineâ Æquinoctiali; quamvis & hac deleri queat, si stylo angulari velis uti.

CAPUT VII.

De Horologio Verticali Astronomico describendo ex Horographico Semicirculo, Quadrante, & Regula Sciatherica.

Horologium Verticale.

VErticale horologium est, quod describitur in plano parallelo, seu æquidistante circulo Verticali primario; qui est ille, qui transit per centrum Mundi, Zenith & Nadir loci, punctaque æquinoctialia in Ortu & Occasu, puncta videlicet, in quibus Æquator intersecat Horizontem in Oriente & Occidente.

Horum horologiorum descriptio ex Semicirculo & Regula non differt à descriptione horologii Horizontalis, nisi quòd ad inveniendum centrum F horologii, ex E versus A non transfertur portio radii complementi altitudinis poli, intercepta inter A & rectam TRS, sed portio radii ipsiusmet altitudinis poli. Reliqua omnia fiunt ut in Horizontali. Numeri tamen horarii, qui in Horizontali scripti sunt ad dexteram Meridianæ, in Verticali scribuntur ad sinistram, & vice versâ. Sed praxin exemplo declaremus.

PROPO-



è regione pag. 487.

Fig. I

ICONISMUS XXXIV.





PROPOSITIO I.

Describere horologium Verticale Astronomicum, ope Semicirculi Horographici, & Quadrantis.

Sit delineandum horologium Astronomicum Verticale pro locis, in quibus elevatio poli est 50 graduum, ut antea; sic operare primò in plano mobili. *Horologium Verticale ope Semicirculi & Quadrantis.*

I. Duc rectas A B, C D, intersecantes se orthogonaliter, seu ad angulos rectos, in puncto E; quarum A B repræsentet lineam Meridianam, C D lineam Æquinoctialem. Vid. Iconis. XXXIV. Fig. I.

II. Ex Quadrante dextero A D C accipe circino omnia intervalla horaria lineæ R S, eaque transfer in lineam Æquinoctialem C D, ex E utrimque, nempe intervallum R 1 & 11, ex E in *a* & *e*; intervallum R 2 & 10, ex E in 1 & o; intervallum R 3 & 9, ex E in *b* & *c* &c.

III. Ex Quadrante sinistro A D B accipe circino portionem radii A 50, inter A & lineam R T comprehensam, eamque transfer ex E horologii in F; eritq; punctum F centrum horologii.

IV. Ex centro F, per puncta *b, i, a, e, o, c,* &c. in Æquinoctiali C D inventa, duc rectas lineas, easque termina prout lubet. Numeros horarum adscribe, ut vides in Figura factum, nempe horarum post meridiem ad dexteram, ante meridiem ad sinistram.

V. Per centrum F duc rectam G H, parallelam rectæ C D, pro linea horæ sextæ matutinæ & vespertinæ. In eam Sole oriente & occidente projicietur umbra in infinitum extensa.

Notandum autem, cùm planum hujus horologii æquidistet circulo Verticali primario, respiciatque Austrum, nullas lineas horarum ante & post sextam matutinam ac vespertinam in eo notari posse, quoniam ante dictas horas non illuminatur à Sole. Itaque horariæ lineæ ante sextas necessariæ, delineari debent in opposita plani facie, quæ Septentrionem respicit. Duplex ergo est horologium Verticale, unum Australe, alterum Boreale.

VI. Ad inveniendum locum & longitudinem styli, divide portionem E F bifariam in puncto *u*, & ex *u* describe circulum occultum intervallo *u* E, aut *u* F. Deinde accipe circino intervallum

lum inter E & *c*, hoc est, inter horam 12 & 3, idque transfer ex E in circulum utrimque, firmando videlicet unum circini pedem in E, & altero intersecando circulum in punctis L & K. Demum puncta L & K conjunge lineâ rectâ L K, & nota punctum I, in quo intersecat portionem E F. Punctum I est locus styli perpendiculariter erigendi, I K est longitudo styli.

Si ex E & F ducas rectas intersecantes se in K, habebis triangulum E F K. Quod triangulum si erigatur perpendiculariter supra E F, ostendet ejus umbra horas. Si centro F infigatur stylus cujuscunque longitudinis, faciens cum E F angulum E F K; ostendet ejus umbra tota horas. Si solum stylum I K erigas perpendiculariter, ostendet apex umbræ ipsius horas.

Si horologio inscribere vis horas dimidias, accipe ex Quadrante A D C intervalla inter R, & puncta dimidiarum horarum lineæ R S, eaque ex E horologii transfer in Æquinoctialem C D utrimque, eodem modo, quo transtulisti intervalla horarum integrarum, & per puncta inventa educ ex centro F lineas punctatas, aut alio colore notatas.

Annotatio I.

Si vis horologium duplo majus, loco lineæ T R S Semicirculi selige lineam M O N, & intervalla horaria rectæ O N transfer ex E horologii utrimque in Æquinoctialem C D; portionem verò radii 50, inter A & rectam O M interceptam, transfer ex E in F horologii. Cætera omnia fac, ut antea.

Si vis horologium adhuc majus, duc aliam lineam in Semicirculo, parallelam lineæ M O N, remotiorem à linea B A C. Si vis minus quàm præcedens, duc lineam propinquiorem lineæ B A C, quàm sit T R S, & operare, ut dictum.

Annotatio II.

Si in plano stabili, quod Austrum rectà aspicit, delineandum est horologium, applica ipsi filum cum pondere, & juxta filum liberè pendens nota duo aut plura puncta, ac per illa duc lineam rectam A B pro Meridiana. Hanc seca in E orthogonaliter aliâ rectâ C D pro Æquinoctiali. Cætera deinde omnia præsta, ut antea.

Anno-

Annotatio III.

Horologium Verticale Auſtrale, in plano mobili delineatum, ita collocari debet, ut reſpiciat rectà in Auſtrum; hoc eſt, planum Horologii ſit parallelum plano Verticali primario, & recta A B ſit perpendicularis ad Horizontem, recta C D eidem Horizonti parallela.

Annotatio IV.

Non doceo modum delineandi Verticalia Borealia, quoniam rarò ſunt in uſu. Qui volet eum ſcire, legat Curſum Mathematicum, aut alios Horiolographos.

Annotatio V.

Si in Horologio Verticali intelligatur triangulum F E K eſſe elevatum, & inſiſtere perpendiculariter plano verticali, in quo Horologium delineatum eſt; punctum K repræſentat centrum Mundi, retro quod (noſtro modo concipiendi) diſtat planum tantum, quanta eſt longitudo ſtyli K I; recta verò K F repræſentat axem Mundi, quæ cum I K facit angulum altitudinis poli 50 graduum in noſtro exemplo, cum E F verò angulum complementi, ſeu graduum 40; & recta K E ſemidiametrum Æquatoris, faciens cum F E angulum 50 graduum, at cum recta F K angulum rectum in centro Mundi K.

PROPOSITIO II.

Deſcribere Horologium Verticale Aſtronomicum, ope Regulæ Sciathericæ.

IDem Horologium Verticale ad elevationem poli graduum 50 æquè facilè deſcribes ope Regulæ Sciathericæ, ſic: *Horologiū Verticale ope Regulæ.*

I. Fac, ut antea, duas rectas A B, C D, ſecantes ſe perpendiculariter in E. Vid. Iconis. XXXIV. Fig. I.

II. In facie anteriore Regulæ B C D E, elige ſpatiolum ſeptimum & octavum D E H I, & omnia intervalla horaria inter horam

 ram

ram 12^{mam} & singulas alias horas, transfer circino in Æquinoctiarem CD, ex puncto E utrimque; habebisque puncta horaria notata.

III. In facie posteriore ejusdem Regulæ elige rectam lineam RT, & portionem radii, cui infra dictam lineam adscriptus est numerus 50 (scilicet numerus elevationis poli,) inter centrum A & rectam RT intercipe circino, atque ex E Horologii transfer in F.

IV. Reliqua omnia perfice ut antea, & habebis Horologium delineatum.

Annotatio.

Si vis majus Horologium, elige in facie anteriore spatium secundum, in posteriore lineam ac spatiolum CD. Vel, omnia intervalla & lineas utriusque faciei Regulæ sibi correspondentes, auge toties, quoties majus vis esse Horologium. Si minus vis Horologium, eadem intervalla ac lineas minue; vel fac lineam RT in Semicirculo viciniorem lineæ CAB, aut in posteriore facie Regulæ lineam RT viciniorem lineæ AP.

CAPUT VIII.

De Horologiis Astronomicis Meridianis, ope Semicirculi, Quadrantis, & Regulæ Sciatherica delineandis.

Horologium Meridianum.

MEridiana Horologia sunt, quæ delineantur in planis æquidistantibus circulo Meridiano, qui videlicet transit per centrum & polum utrumque Mundi, perque Zenith & Nadir illorum, pro quibus construi debent: unde directè respiciunt vel Orientem, vel Occidentem æquinoctialem. Duplicia itaque sunt, Orientalia, & Occidentalia. De utrisque agimus. Vocantur etiam Horologia horæ duodecimæ, quia fiunt in plano æquidistante horæ duodecimæ, & circulo Meridiano.

PRO-

PROPOSITIO I.

Delineare Horologium Astronomicum Meridianum Orientale, ope Semicirculi, Quadrantis ac Regulæ Sciathericæ.

SIt igitur primò delineandum Horologium Meridianum Orientale pro Regione, cujus altitudo poli est graduum 48 (quanta est ferè Viennæ) & consequenter altitudo Æquatoris graduum 42; sic operare. *Meridianum Horologium Orientale.*

Ope Semicirculi & Quadrantis.

I. IN plano Meridiano, quod respicit Orientem æquinoctialem, seu quod declinat à Verticali primario Orientem versus gradibus 90, duc lineam rectam A B Horizonti parallelam. Fit hoc, si in eodem plano ope fili cum pondere notetur primò recta E B perpendicularis Horizonti, ac deinde huic E B fiat A B perpendicularis in puncto B. *Vid. Iconis. XXXIV. Fig. II.*

II. Ex puncto A ad libitum electo, versus B fac arcum C D lubitæ magnitudinis, in eoque ex C usque ad D sume altitudinem Æquatoris, hoc est, numera à C usque ad D gradus 42; & ex A, per D, duc lineam rectam A F, quæ repræsentet lineam Æquinoctialem, vel potiùs communem sectionem Æquinoctialis & Meridiani plani.

III. In hac linea A F elige punctum G pro loco styli, ac per ipsum duc rectam H G I, perpendicularem rectæ A G F. Repræsentabit H I parallelam axi Mundi, qui planum Æquinoctialis circuli secat ad angulos rectos. Eadem H I est linea horæ sextæ in Horologio futuro.

IV. Ex Quadrante dextero A D C, elige rectam R S, ejusque omnia intervalla inter R, & lineas horarum mediarum ac integrarum intercipe circino, & transfer ex puncto G Horologii futuri utrimque in Æquinoctialem A F.

V. Per puncta inventa duc rectas, rectæ H I parallelas, sive

rectæ A F perpendiculares, easque termina prout placet, numerosque horarum adscribe, prout Figura monstrat.

VI. Locus styli perpendiculariter infigendi, est punctum G; longitudo est distantia inter G, & punctum horæ tertiæ aut nonæ in Æquinoctiali.

VII. Si non placet stylus perpendiculariter infixus puncto G, sed mavis habere fulcrum ad instar patibuli erigendum in recta H I; transfer ex G utrimque in K & L distantias inter G & horam tertiam aut nonam, atque ex K & L erige perpendiculariter duos stylos æquales portioni G K, vel G L, & super ipsos erectos pone perticam ferream, quæ cum stylis erectis efficiat fulcrum seu patibulum. Repræsentabit hæc pertica axem Mundi; ejusque punctum medium, superimminens puncto G, censetur congruere centro Mundi; & si utrimque elongaretur, incurreret in polos.

Ope Regulæ.

I. IN plano Meridiano Orientem respiciente duc rectam A B Horizonti parallelam; fac arcum C D, in eoque ex C in D sume gradus altitudinis Æquatoris, nempe in casu proposito gradus 42; duc rectam A D F; elige punctum G, ac per G duc perpendicularem H G I.

II. Extremitatem D E anterioris faciei Regulæ Sciathericæ applica Æquinoctiali A G F, ita ut punctum G Regulæ congruat puncto G Æquinoctialis, & latus D E Regulæ ipsi Æquinoctiali F G A.

III. Stante hoc situ Regulâ, nota diligenter, ubi puncta seu lineæ horariæ ipsius tangant Æquinoctialem, ibique imprime puncta, ac per puncta impressa duc lineas horarias, ut antea, parallelas rectæ H I, reliquaque fac, ut antea fuit dictum.

Annotatio I.

Recta M G per locum styli ducta, & Horizontali A B parallela, determinat, quousque elongari possint lineæ horariæ, si stylo perpendiculariter erecto uti velimus, aut Tropicos Horologio inscribere.

bere. Vertex enim umbræ styli, qui monstrat horas, nunquam excurrit ultra lineam MG. Itaque quidquid supra ipsam est, resecari potest. At si fulcro seu patibulo uti velimus, elongari possunt infra & supra lineam MG, quousque lubet.

Annotatio II.

Hora duodecima non potest inscribi Horologio, quia umbra tam à stylo perpendiculari, quàm à patibulari, in meridie extenditur in infinitum. Potest tamen inscribi $11\frac{1}{2}$ *&* $11\frac{3}{4}$.

PROPOSITIO II.

Delineare Horologium Astronomicum Meridianum Occidentale, ope Semicirculi, Quadrantis, ac Regulæ Sciathericæ.

I. IN plano Meridiano, Occidentem æquinoctialem directè respiciente, ac proinde declinante à Verticali primario Occidentem versus gradibus 90, duc, ut antea, rectam A B parallelam Horizonti. *Meridianum Horologium Occidentale.* Vid. Iconis. XXXIV. Fig. 11.

II. Fac arcum C D, in eumque ex C in D transfer altitudinem Æquatoris, id est, sume gradus in casu nostro 42, & duc rectam A D F.

III. Elige punctum G, ac per ipsum duc perpendicularem H G I.

IV. Ex G utrimque transfer intervalla horaria vel rectæ R S Quadrantis dexteri A D C, vel rectæ D E faciei anterioris Regulæ Sciathericæ, modo in præcedenti §. dicto, ac per puncta inventa duc lineas horarias, parallelas lineæ horæ sextæ H G I; numerosque horarum adscribe, ut Figura monstrat.

V. Locus & longitudo styli perpendicularis, item locus & altitudo styli patibularis, est ut in Orientali Horologio.

Annotatio.

Quæ de recta M G, & hora duodecima dixi in præcedenti Horologio, dicta etiam sunt de recta N G, & hora duodecima hujus Horologii.

CAPUT IX.

De Horologiis Astronomicis Polaribus, ope Semicirculi, Quadrantis, & Regulæ Sciathericæ delineandis.

Horologia Polaria.

HOrologia Polaria sunt, quæ delineantur in planis æquidistantibus circulo Polari maximo, illi nimirum, qui transit per centrum Mundi, per utrumque Mundi polum, & per puncta Ortus & Occasus æquinoctialis, ac proinde tantum est elevatus supra Horizontem ex parte Septentrionis, quantum polus Mundi attollitur. Duplicia sunt, Superiora & Inferiora. Illa fiunt in parte superiore plani polaris, hæc in inferiore. Vocantur etiam Horologia horæ sextæ, quia circulus Polaris, cui æquidistant, vocatur etiam circulus horæ sextæ Astronomicæ, eò quòd transeat per illa puncta Horizontis, in quibus Sol oritur & occidit horâ sextâ Astronomicâ. Sic autem delineantur.

PROPOSITIO I.

Polare Astronomicum Superius describere, ope Semicirculi, Quadrantis, & Regulæ.

Polare Horologium Superius. Vid. Iconis. XXXV. Fig. I.

I. IN plano, seu stabili, & ad poli altitudinem elevati ex parte Septentrionem respiciente, seu mobili, ac postea elevando, fac CD, & FG, orthogonaliter secantes se in E; quarum CD repræsentet lineam Æquinoctialem, FG lineam Meridianam seu horæ duodecimæ.

II. In rectam CD, ex E utrimque, transfer omnia puncta horaria lineæ RS Semicirculi, aut lineæ DE anterioris faciei Regulæ Sciathericæ. Quod fiet ope Regulæ facillimè sine circino, si rectam DE Regulæ applices rectæ CD Horologii futuri, ita, ut punctum G Regulæ congruat puncto E Horologii, notenturque utrimque puncta, in quibus lineæ horariæ Regulæ tangunt lineam Æquinoctialem CD.

III. Per puncta horaria in CD inventa, duc rectas parallelas

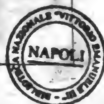
ICONISMUS XXXV. è reg. pag. 494



Fig. II.

A E B C D

12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11




NAPOLI

ſclas rectæ FG, lubitæ longitudinis; & numeros horarum adſcribe, ut vides in Figura factum.

IV. Locus ſtyli perpendiculariter erigendi eſt punctum E; altitudo ejuſdem ſtyli eſt diſtantia inter E, & punctum horæ tertiæ aut nonæ. Si fulcro ſeu patibulo uti voles pro ſtylo, erige in duobus punctis rectæ F G, v. g. in P & Q, duos ſtylos dictæ longitudinis, illiſque ſuperpone perticam ferream, quæ cum ſtylis formet patibulum.

Annotatio I.

Hora ſexta huic Horologio inſcribi non poteſt, quia, Sole horâ illâ planum ſuperius illuminare incipiente, ſtylus projicit umbram infinitam.

Annotatio II.

Si in plano ſtabili delineatur Horologium, ut in aliquo tecto habente elevationem æqualem elevationi poli, recta F G debet directè reſpondere Meridiana loci, quia eſt communis ſectio Meridiani & plani: recta verò C D debet ipſi eſſe perpendicularis.

Si in mobili plano delineatum eſt, ita collocari debet, ut recta F G Meridiano exactè congruat, punctumque G ad Auſtrum, punctum F ad Boream vergat, planum verò ex parte F elevetur ſecundùm altitudinem poli, congruentem illi loco, in quo vis uti Horologio.

Annotatio III.

Horologium Polare in plano mobili delineatum eſt univerſale, poteſtque ſervire pro toto Mundo, dummodò elevetur ſupra Horizontem juxta altitudinem poli cujuſque loci, in quo uti vis Horologio.

PROPOSITIO II.

Polare Aſtronomicum Inferius deſcribere, ope Semicirculi, Quadrantis, & Regulæ.

PRæcedens Horologium nullum habet uſum ante horam ſextam matutinam, & poſt ſextam veſpertinam, quia planum illius *Polare Horologium Inferius.*

illius ante & post illas horas nunquam toto anno illuminatur à Sole, sed in æstate, ubi dies longiores sunt quàm duodecim horarum, manè ante, & vesperi post sextam, illuminatur planum inferius ejusdem Horologii. Itaque Superiori, in una plani parte delineato, addendum est Inferius, in altera ejusdem plani parte delineatum.

Inferius igitur Horologium Polare Astronomicum habebis, si illud idem, quod jam delineatum est in uno plano, delinees & in altero. Si omnes lineæ Horariæ Inferioris respondent omnibus lineis Superioris, idem stylus rectus, puncto E infixus, & tantum infrà quantum suprà eminens, servit pro utroque Horologio.

Mutandi tamen sunt numeri horarii, & qui in Superiori sunt ad dexteram, scribi debent in Inferiori ad sinistram, & vice versâ.

Annotatio.

Ex dictis hactenus patet, ipsam Regulam Sciathericam esse Horologium Astronomicum universale Meridianum & Polare. Si enim supra lineam horæ duodecimæ loco styli erigeres lamellam rectangulam tantæ altitudinis, quantum est spatium inter 12^{am} & 3^{tiam} vel 9^{nam}, & Regulæ dares debitum situm, qualem requirit Meridianum ac Polare Horologium; monstraret umbra lumina horas quovis loco totius Mundi.

CAPUT X.

De Horologiis Astronomicis Æquinoctialibus, ope Semicirculi, Quadrantis, & Regulæ Sciathericæ describendis.

Horologia Æquinoctialia.

Æquinoctialia Horologia sunt, quæ fiunt in planis Æquinoctiali circulo æquidistantibus, hoc est, in planis, quæ cum plano Horizontali faciunt Austrum versus angulum, æqualem angulo elevationis Æquatoris supra Horizontem illius loci, in quo uti volumus Horologio. Hoc etiam duplex est: Superius, quod delineatur in parte plani superiore cœlum respiciente, & Inferius,

quod

quod in parte plani inferiore Horizontem respiciente delineatur. Est universale, & servit pro toto Mundo, dummodo elevetur in quovis loco, prout requirit elevatio Æquatoris in illo loco. Et quamvis hujusmodi Horologia faciliùs sine Semicirculo, ac Regula Sciatherica, quàm illius ope delineentur, cùm nihil aliud sint quàm circulus in 24 æquales partes divisus; tamen per illa quoque instrumenta delineare placet, ut usum eorum universalem esse, & ad omnis generis Horologia se extendere constet. Sit itaque

PROPOSITIO I.

Delineare Horologium Æquinoctiale Superius, ope Semicirculi, Quadrantis, ac Regulæ Sciathericæ.

DElineari potest hoc Horologium in plano stabili, & in plano mobili. Si in plano stabili, jam debitè elevato, delineandum est, quære ac nota in ipso Meridianam lineam AB lubitæ longitudinis, eâque bifariam divisâ in puncto E, describe ad intervallum EA peripheriam circuli, ac per E duc perpendicularem CD pro linea horæ sextæ matutinæ ac vespertinæ. Deinde operare, ut sequitur in plano mobili. *Æquinoctiale Horologium Superius.* Vid. Iconis. XXXV. Fig. II.

Si in plano mobili delineandum est Horologium, sic operare.

I. Duc rectam AB pro Meridiana, seu linea horæ duodecimæ, & perpendicularem CD per punctum E pro linea horæ sextæ, seu pro communi sectione plani Æquinoctialis, & plani Polaris.

II. Si sine Semicirculo aut Regula operari velis, centro E, intervallo quolibet EA, fac circuli peripheriam ADBC interiorem, aliamque majori intervallo exteriorem. Interiorem divide primò in quatuor quadrantes, per lineam perpendicularem CD; deinde in 24 æquales partes, id est, quemlibet arcum inter A & D, D & B, B & C, C & A, in sex æquales partes; ac per centrum E &

divisionum puncta opposita duc lineas rectas, numerosque horarum adscribe, ut Figura monstrat.

Si verò ope Semicirculi velis operari, intercipe circino Semidiametrum A O Semicirculi, & ad ejus intervallum describe ex E centro peripheriam circuli, aliamque ad majus intervallum majorem extra primam. Deinde divide interiorem in quatuor Quadrantes per diametrum C D, & singulos quatuor Quadrantes in sex partes, prout Quadrans dexter A D C Semicirculi divisus est. Demum per E centrum, ad puncta divisionum opposita, duc rectas lineas, & numeros adscribe, ut antea.

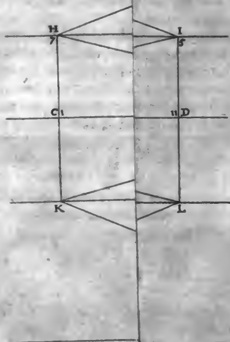
III. Centro E infige stylum cujuscunque longitudinis, rectum seu perpendicularem ad planum Horologii; & habebis Horologium Superius constructum.

IV. Quacunque in Regione Mundi uti volueris Horologio, ita ipsum colloca, ut A B congruat Meridiano loci, seu lineæ Meridianæ, punctum C respiciat Ortum æquinoctialem, punctum D Occasum æquinoctialem, A Austrum, B Boream: ipsum verò planum ita eleva ex parte Australi, ut cum plano Horizontali faciat angulum elevationis Æquatoris. Quo in situ, erunt horæ à media nocte usque ad Meridiem in Quadrante DB, reliquæ in Quadrante B C, Semicirculi D B C in Horologio Superiori, quod videlicet respicit polum conspicuum, & illuminatur à Sole in signis Borealibus existente, respectu eorum, qui intra Æquatorem & polum Arcticum habitant.

Si ope Regulæ Sciathericæ describere vis Horologium, describe circulum ad intervallum semidiametri A C, vel A E, Quadrantis in Facie posteriore Regulæ delineati; ductisque ad angulos rectos per centrum duabus diametris, intercipe circino ex dicto Quadrante arcum 15 graduum, videlicet arcum inter C, & gradum decimum quintum, eâque intercapedine circini divide quemlibet Horologii futuri Quadrantem, & reliqua fac, ut antea.

PROPO-

ICON. g. 499.



PROPOSITIO II.

Delineare Horologium Æquinoctiale Inferius, ope Semicirculi, Quadrantis, & Regulæ Sciathericæ.

PEr fora centrum E Horologii Superioris jam facti, si fieri potest, & ex illo describe in opposita facie eosdem circulos, easdemque lineas horarias, quas in Superiori vides; stylumque priori ad angulos rectos infixum adige per centrum, ut emineat ad lubitam longitudinem; & erit Horologium Inferius descriptum. *Æquinoctiale Horologium. Inferius.*

Numeri tamen horarii non debent scribi in Semicirculo inferiore C B D, sed in superiore C A D, eo ordine, quo in Figura vides.

Si centrum prioris Horologii perforare non licet, aut non libet, elige in plano opposito punctum quodcunque pro centro, & fac omnia, quæ facienda præscripsimus in plano superiore.

Horologium hoc Inferius usum habet, Sole existente in signis Australibus, cis Æquatorem, respectu eorum, qui intra Æquatorem & polum Arcticum habitant.

CAPUT XI.

Quinque Horologia Astronomica, in quinque planis regularibus, unâ & eâdem operâ per Regulam Sciathericam describere.

UT magis innotescat Sciathericæ Regulæ præstantia, ejus ope quinque Horologia hactenus descripta, videlicet Horizontale, Verticale, Polare, Meridianum Orientale & Occidentale, Æquinoctiale, facillimè, ac miro compendio, delineare docebo, ut sequitur, ad altitudinem poli graduum 50. Eadem autem est ratio de iisdem pro quavis alia poli altitudine describendis. Itaque *Horologia quinque eâdem operâ describere.*

I. In plano quinque dictorum Horologiorum capaci fac duas lineas, A B, & C D, in E orthogonaliter seu ad angulos rectos sese intersecantes. *Vid. Iconis XXXVI.*

II. Centro E, intervallo quovis E F, vel E G ad libitum assumpto, fac circulum F N G M.

III. Ad puncta F & G fac duas lineas, H F I, & K G L, contingentes circulum in punctis F & G, diametroque F G perpendiculares.

IV. Contingenti H F I applica Faciem anteriorem Regulæ Sciathericæ, ita ut latus B C Regulæ congruat contingenti H I, & punctum F Regulæ puncto F contingentis: quo situ stante Regulâ, ubi lineæ horariæ ipsius contingunt lineam H I, ibi imprime puncta. Simili ratione idem latus B C Regulæ applica alteri lineæ contingenti K G L, ita ut punctum F Regulæ congruat puncto G contingentis: &, stante hoc situ Regulâ, imprime puncta lineæ K L ibi, ubi à lineis horariis Regulæ tangitur.

V. His factis, è centro E circuli, ad puncta horaria in utraque contingente notata, duc rectas lineas, quæ secabunt circulum in 24 æquales partes; eritque ipse Horologium Æquinoctiale. Deinde bina quælibet puncta in utraque contingente notata, & æqualiter à diametro F G remota, conjunge lineis rectis, diametro F G parallelis; eritque parallelogrammum totum H I K L, Horologium Polare; at pars dimidia dextera F I L G, erit Meridianum Orientale; sinistra verò H F G K, Meridianum Occidentale. Numeri itaque horarii adscribantur lineis horariis, uti Figura monstrat.

VI. Pro Horologio Horizontali describendo, accipe circino ex Facie posteriore Regulæ Sciathericæ radium A 40, inter A punctum & rectam D C interjectum, eumque ex puncto F contingentis HFI transfer sursum usque ad punctum P Meridianæ lineæ A B; eritque P centrum Horologii Horizontalis. Ex hoc centro, ad puncta horaria in contingente H F I notata, duc lineas rectas, & habebis partem linearum horariarū Horologii Horizontalis. Horam sextam matutinam & vespertinam dabit recta per P centrum ducta, rectæ H I parallela. Horas 4^{tam} & 5^{tam} ante sextam manè, & 7^{mam} atque 8^{vam} post sextam vespere, dabunt horariæ lineæ cognomines per centrum P productæ.

Locum & altitudinem styli in Horizontali hoc Horologio habebis,

habebis, si Meridianæ portionem F P dividas bifariam in Q; intervallo Q P describas circulum P S F R; intervallum inter F & punctum horæ tertiæ vel nonæ transferas ex F utrimque in R & S circuli; puncta R & S connectas lineâ rectâ, secante portionem F P in T. Nam T erit locus styli; T S altitudo styli; P S axis Mundi; F S diameter Æquatoris; angulus F P S æqualis angulo elevationis poli graduum 50; angulus P F S æqualis complemento altitudinis poli, seu elevationi Æquatoris graduum 40; T S stylus rectus, P S stylus angularis.

VII. Pro Verticali Horologio describendo, accipe ex Facie posteriore Regulæ Sciathericæ radium A 50, inter A punctum & rectam D C interjectum, eumque ex puncto G contingentis K G L transfer in O; eritque O centrum Horologii Verticalis. Ex quo si ad puncta horaria, in dicta contingente notata, ducas lineas rectas, & per centrum O lineam contingenti K L parallelam, numerosque horarum adscribas, ut vides; habebis Horologium Verticale delineatum. Locum & altitudinem styli invenies, ut antea, in Horizontali, si nimirum portionem G O dividas bifariam in V; intervallo V O describas circulum, in eum transferas ex G intervallum inter G, & horam nonam utrimque in circulum usque in W & X; hæc duo puncta connectas lineâ rectâ W X, secante G O in Y. Erit enim, ut antea, punctum Y locus styli; W Y ejus longitudo; O W axis Mundi; W G diameter Æquatoris; angulus G O W æqualis angulo elevationis Æquatoris; Angulus O G W æqualis angulo elevationis poli; W Y stylus rectus, O W stylus angularis.

Eâdem ergo operâ descripsimus per Regulam Sciathericam quinque Horologia, Æquinoctiale, Polare, Meridianum utrumque, Horizontale, & Verticale.

VIII. Styli locus in Horologio Æquinoctiali est centrum E; situs perpendicularis; longitudo lubita.

Horologio Polari adhiberi potest stylus vel rectus, vel patibularis. Locus recti est punctum E; longitudo est intervallum inter E, & horam tertiam vel nonam. Patibularis locus & men-

ſura habetur, ſi in punctis F & G infigantur ad angulos rectos duo ſtyli longitudinis jam dictæ, illiſque imponatur pertica.

Idem locus & menſura debetur utrique Meridiano, ſive rectum adhibere velis ſtylum, ſive patibularem.

CAPUT XII.

De Horologiis Aſtronomicis declinantibus deſcribendis, ope Semicirculi, Quadrantis, & Regulæ Sciathericæ.

Horologia declinantia. Horologia declinantia ſunt, quæ deſcribuntur in planis Verticalibus, à primario Verticali circulo declinantibus, ſive in Ortum, ſive in Occaſum, idque vel ex parte Auſtrali, vel ex parte Boreali. Unde alia ſunt declinantia à Meridie in Ortum, aut Occaſum; alia declinantia à Septentrione in Ortum aut Occaſum.

Hæc ut delineentur ſive Geometricè, ſive ope Semicirculi aut Regulæ Sciathericæ, ſive alia methodo, inveſtiganda primò eſt atque ſcienda declinatio plani, ſeu muri, in quo ſunt delineanda. Secundò, linea Indicis, ſive Meridianus plani declinantis. Tertiò, ſitus Æquinoctialis lineæ. Quartò, triangulum gnomonicum ſupra planum declinans, cujus ope poſtea horæ, ſicuti in reliquis Horologiis, delineantur. De inveſtigatione ac inventione declinationis muri, in quo deſcribendum Horologium declinans, agemus infrà Cap. 19. Hîc reliqua, unà cum ipſius Horologii declinantis deſcriptione, docemus.

Quoniam verò delineationis methodus per Semicirculum aut Regulam Sciathericam longè intricatior eſt, quàm aliorum Horologiorum hactenus constructorum deſcriptio, nec explicari aut intelligi poteſt, niſi intelligatur aliqualiter ſaltem methodus delineandi eadem Verticalia declinantia Geometricè, quam breviſſimè quidem, at claris, ut exiſtimo, verbis tradidi in Curſu Mathem. Lib. 14. Par. 2. Cap. 6. Propoſ. 1. (ubi tamen Figura, ad dictam Propoſitionem pertinens, vitioſiſſimè æri eſt inciſa, nec corrigi potuit ob multiplices linearum ductus, nec alia tunc delineari atque incidi, cùm Liber imprimebatur, ob temporis anguſtiam;) ideo deſcriptionem illam præmittere hoc loco, correctioreque Schemate explicare decrevi. Sit Itaque PRO-



ICONISMUS XXXVII.

è regione pag. 503.

PROPOSITIO I.

Describere Geometricè Horologium Astronomicum declinans.

Declinans Horologium Geometricè describere. Vid. Iconis. XXXVII.

I. Ductis in plano, in quo delineandum est Horologium declinans (sive stabile sit, sive mobile, transferendum deinde in stabile) rectis A B, & C D, secantibus se perpendiculariter in E (quarum A B sit communis sectio Horizontis cum plano declinante, C D verò communis sectio Meridiani loci cum eodem plano;) constitue ad C D, in puncto E, angulum declinationis plani illius, in quo aut pro quo Horologium delineandum est: infra quidem rectam A B, si planum vergat in Austrum; supra verò, si in Septentrionem. Debet autem, si planum in Austrum vergens declinat in Ortum, prædictus angulus fieri versus sinistram C D, ad partes A; si in Occasum, versus dexteram C D, ad partes B: è contrario verò, si planum in Septentrionem vergens declinat in Ortum, debet idem angulus fieri versus dexteram; si in Occasum, versus sinistram. In præsenti paradigmate, pono planum declinare in Ortum à parte Australi gradibus 30, ac proinde angulus declinationis debet constitui infra A B ad sinistram C D, sic. Ex E describe ad quodvis intervallum arcum D O, in eoque numera gradus 30 à D usque ad O; & per O educ ex E rectam E O; eritque angulus O E D angulus declinationis plani, & recta E O dicitur linea declinationis, recta verò C D erit Meridiana, seu linea horæ 12^mæ^.

II. In recta A B sume portionem E P pro magnitudine Horologii futuri (quod tantò erit majus, quantò major erit E P) & ex P describe arcum E V; atque ex E usque ad V, numeratâ altitudine poli, duc per P V rectam, quæ intersecabit rectam C D in C; eritque C centrum Horologii, angulus verò C P E angulus altitudinis poli, & angulus E C P angulus complementi, seu angulus elevationis Æquatoris.

III. In linea declinationis E O sumptâ rectâ E F æquali ipsi E P, duc ex F ad A B perpendicularem F G; & ex C, per G, rectam C G pro linea styli; & per G perpendicularem H G M pro linea Æquinoctiali.

IV. Ex

IV. Ex Æquinoctiali H G M abſcinde G H æqualem ipſi F G; ductâq; rectâ C H pro axe Mundi, duc ad ipſam C H ex G perpendicularem G I; & ex I ad C G aliam perpendicularem I K: eritque I K longitudo ſtyli perpendiculariter erigendi in puncto K; C I G verò erit triangulum perpendiculariter ſupra C G erigendum pro ſtylo angulari; in quo triangulo angulus G C H erit altitudinis poli, C G I complementum, C I G angulus rectus.

V. In linea ſtyli C G, ſumptâ rectâ G L, ipſi C I æquali, deſcribe ex L circulum cujuſcunque magnitudinis, & per centrum L, ac punctum M, in quo Æquinoctialis interſecat Meridianam C D, duc Diametrum circuli deſcripti. Hunc circulum divide in 24 partes æquales pro horis integris Horologio inſcribendis, in 48 pro horis dimidiis, initio facto à Diametro L M. Per puncta oppoſita diviſionum circuli, & per centrum L, duc rectas, & ſecabitur Æquinoctialis H M in punctis; per quæ ſi ex centro C Horologii rectas lineas eduxeris, atque ad libitum terminaveris; dabunt hæ lineas horarias, eundem ſervantes ordinem, quem in Verticali non declinante: nempe C D erit linea horæ 12^mæ; lineæ verò, Æquinoctialem ſecantes ad partem ſiniſtram, erunt horarum ante meridiem, ad dexteram, poſt meridiem, in Horologio à meridie declinante in Ortum, aut Occaſum; in Horologio verò declinante à Septentrione in Ortum aut Occaſum, lineæ ad dexteram dant horas matutinas, ad ſiniſtram veſpertinas.

Si aliqua linea, per aliquod punctum diviſionis circuli & centrum L ducta, non ſecat Æquinoctialem, ſed ipſi parallela eſt; linea recta, ducta per centrum C, & parallela Æquatori, dabit illam horam, quæcunque fuerit.

VI. Horologium hactenus deſcriptum, & quodcunque aliud à Verticali primario declinans, ita collocari debet in plano declinante (ſi in plano mobili deſcriptum eſt,) ut linea Meridiana C D ſit perpendicularis ad Horizontem, & recta A B eidem parallela; & punctum C in iis, quæ à Meridie declinant, ſurſum, punctumque D deorſum conſtituatur; in illis, quæ à Septentrione declinant, punctum C deorſum, D ſurſum ponatur.

Si in plano immobili deſcribendum eſt Horologium; ducatur

 primò



ICONISMUS XXXVIII.

è regione pag. 505.

ICONISMUS XXXVIIII.

e regione pag. 505.

primò recta C D ope perpendiculari, & ipsi constituatur perpendicularis A B: vel ducatur A B ope libellæ, & C D fiat ipsi perpendicularis. Reliqua fiant, ut dictum.

Annotatio I.

Absoluto Horologio, deleantur omnia, præter lineas & numeros horarios. Posset tamen relinqui Æquinoctialis, si stylo recto uti velis; quia vertex umbræ styli in diebus Æquinoctiorum percurrit totâ die Æquinoctialem.

Annotatio II.

Ad lineas horarias inveniendas, potest etiam modo nostro ordinario, in Cursu Mathematico Par. 2. in aliis Horologiis delineandis servato, sic procedi. Producatur linea E F ultra E, & per E ducatur ipsi E F perpendicularis G P, & ex E in R transferatur distantia G I, & in linea G P inquirantur puncta horaria ex R eo modo, quo fit in Horologiis non declinantibus, & per puncta inventa ducantur ex F rectæ, & notetur ubi hæ intersecant Horizontalem A B: si enim per puncta intersectionis in A B inventa ducantur ex centro C rectæ, habebitur Horologium quæsitum. Punctum horæ sextæ invenies, si per F ducas parallelam ipsi G P. Vid. Iconis. XXXVIII.

PROPOSITIO II.

Describere Horologium declinans, ope Semicirculi, Quadrantis, & Regulæ Sciathericæ.

DEscripturus Horologium Verticale declinans, sive in plano stabili, sive in mobili, transferendum postea in murum declinantem; sic operare. *Declinans Horologium ope Semicirculi, Quadrantis, & Regulæ.*

I. Duc duas rectas, A B, & C D, ad rectos angulos in E se se intersecantes; quarum prior A B repræsentat lineam Meridianam, sive communem sectionem Meridiani cum plano proposito; altera Horizontalem, seu communem sectionem plani Horizontalis & plani declinantis. Vid. Iconis. XXXIX.

II. Ex E centro describe arcum C S D; infra quidem C D, si murus respicit versus Meridiem seu Austrum; supra verò C D,

si respicit murus versus Septentrionem. In hoc arcu numera declinationem muri; infra quidem in Quadrante dextero S D, si murus ex Meridie in Occasum declinat; in Quadrante verò sinistro S C, si ex Meridie in Ortum declinat. Si verò ex Septentrione declinat in Ortum aut Occasum, numeranda est declinatio, in primo casu in Quadrante superiore sinistro, in secundo casu in Quadrante superiore dextro.

In præsenti casu & exemplo ponimus murum declinare ex parte Australi in Occasum 20 gradibus, ideoque ex S versus D numerentur 20 gradus usque ad F; & ducatur linea E F, quæ referat lineam declinationis in plano declinante.

III. Ad hanc lineam E F, per punctum E, duc aliam perpendicularem G H, quæ referat lineam Æquinoctialem, seu communem sectionem Æquinoctialis circuli cum plano declinante proposito. In hanc lineam G H transfer, ex E utrimque, omnia intervalla inter horam 12^{mam}, & puncta aliarum horarum lineæ O N Quadrantis dexteri in Semicirculo Horographico: aut eidem lineæ G H applica latus B C anterioris Faciei Regulæ Sciathericæ, ita ut punctum F Regulæ congruat puncto E lineæ GH; & nota puncta, in quibus lineæ horariæ Regulæ tangunt lineam GH.

IV. In Facie posteriori Regulæ intercipe circino radium altitudinis Æquatoris illius loci, pro quo construitur Horologium, nempe in casu nostro radium A 40, interjectum inter A centrum, & lineam D C Regulæ. Hanc distantiam inter A & punctum 40, transfer ex E in E F deorsum usque ad V; eritque V centrum Horologii Horizontalis. Demum ex V per puncta horaria, in Æquinoctiali G H notata, duc lineas rectas occultas, & nota puncta, in quibus intersecant lineam C D Horologii futuri.

V. In eadem Facie posteriori Regulæ intercipe circino altitudinem poli illius loci, pro quo Horologium fit, nempe in casu & exemplo nostro radium A 50, interjectum inter centrum A, & punctum 50 rectæ D C Regulæ. Hanc distantiam transfer ex E sursum usque ad punctum A; quod erit centrum Horologii Verticalis futuri.

VI. Ex centro C, per puncta horaria, notata in recta C D, duc rectas, easq; termina prout libet; & habebis Horologiũ Verticale decli-

declinans delineatum. Lineam horæ sextæ ita duces. A puncto V, quod diximus esse centrum Horologii Horizontalis, duc rectam V X normalem ad rectam E F: ubi enim hæc lineam C D secuerit, ut in puncto X, per id punctum ex A linea ducta dabit horam sextam quæsitam.

VII. Lineam styli seu indicis, & in ea styli locum & altitudinem ita invenies. Ex puncto V duc ad rectam C D normalem V N: per N enim ex A recta ducta dabit lineam styli. Ad hanc per N recta M P normaliter ducatur, & in ea accipiatur N Q æqualis rectæ N V: recta ex A per Q ducta dabit axem Mundi; ad quem si ex N normalis N R ducatur, & ab R ad A N alia normalis R S; erit S locus styli, & R S ejus longitudo. Per S ducta parallela ad C D, dabit Horizontalem lineam Horologii.

Annotatio I.

Absoluto Horologio, deleri debent omnes lineæ, arcus, & litteræ, relictis solis lineis & numeris horariis.

Annotatio II.

Constructionem hanc Horologii declinantis legitimam esse, demonstrat P. Clavius *Lib. 3. Gnomonices Propos. 1. quem qui volet pabulum ingenii sui, legere poterit.*

CAPUT XIII.

De Horologiis Astronomicis Inclinatis ad Horizontem describendis, ope Semicirculi, Quadrantis, & Regulæ Sciathericæ.

Inclinata ad Horizontem Horologia sunt, quæ delineantur in planis ad Horizontem inclinatis, sive in planis æquidistantibus circulo maximo transeunti per communes sectiones Æquatoris, Verticalis primarii, & Horizontis, & ad Meridianum rectis. Duplicia sunt, Superiora, & Inferiora. Superiora respiciunt Zenith, & ad Austrum aut Boream directè vergunt; Inferiora Nadir, & similiter in Austrum aut Boream vergunt. *Horologia Inclinata.*

Itaque planum quodcunque inclinatum ad Horizontem, duplicem respectum habere potest ad Mundi latera. Vel enim angulus inclinationis vergit in Boream, vel in Austrum.

Si in Boream; vel est æqualis elevationi poli, vel minor, vel major.

Si in Austrum; vel est æqualis elevationi Æquatoris, vel minor, vel major.

Si angulus inclinationis vergens in Boream æqualis fuerit angulo elevationis poli, describe in eo Horologium Polare juxta dicta Cap. 9. Si fuerit minor angulo elevationis poli, subtrahe inclinationis gradus ab elevationis gradibus, & remanebit altitudo poli supra prædictum planum, juxta quam Horizontale Horologium, delineatum modo dicto Cap. 6. dabit Horologium inclinatum quæsitum. Verbi gratiâ, inclinet aliquod planum ad Horizontem 30 gradibus, in regione habente polum elevatum 42 gradibus; subtrahe 30 à 42, remanent 12: ad elevationem igitur 12 graduum describendum est Horologium Horizontale. Si angulus inclinationis fuerit major elevatione poli, v. g. 50 graduum, in dicta regione habente elevationem poli 42 graduum; subtrahe elevationis gradus ab inclinationis gradibus, nempe 42 à 50, & reliquum 8 dabit latitudinem regionis octo graduum, ad quam Horologium Horizontale descriptum dabit quæsitum.

Si angulus inclinationis vergens in Austrum æqualis fuerit elevationi Æquatoris, describe supra planum Horologium Æquinoctiale, juxta dicta Cap. 10. & habebis intentum. Si inclinatio fuerit minor elevatione Æquatoris, adde inclinationi altitudinem poli, & conflabitur altitudo alia poli, juxta quam Horologium Horizontale descriptum dabit quæsitum. Si verò inclinatio fuerit major elevatione Æquatoris, adde altitudinem Æquatoris complemento altitudinis inclinationis, & conflabitur altitudo alia poli, juxta quam Horologium Horizontale descriptum dabit quæsitum.

Ratio dictorum est, quia dictis modis addendo vel subtrahendo, reperitur planum, quod pro alicujus loci latitudine est Horizon-

rizontale; est enim planum omne alicubi inclinatum (& etiam Verticale) alibi Horizontale, & vicissim. Vide *Clavium* Lib. 3. Gnomonices Propos. 25. ubi etiam docet, quomodo hujusmodi Horologia sint collocanda.

Monitio ad Lectorem.

Candide Lector, superesset, ut ad ostendendum usum latissimum Semicirculi Horographici, & Regulæ Sciathericæ, doceremus praxin eorum ope describendi Horologia Italica, Babylonica, & Antiqua, nec non circulos positionum, seu Domorum cælestium; item in quocunque Horologio inveniendi stylum, centrum Horologii, Æquinoctialem, aliaque similia, si ignorentur: Sed cogor, ob temporis angustiam, hac differre in alium locum, & alios ab Auctore Organi præscriptos modos Horologia delineandi explicare.

SECTIO SECUNDA.

HOROGRAPHIA PER ARCUS HORIZONTALES, ET VERTICALES.

Altera methodus seu praxis Horologiorum describendorum, non omnis quidem generis, sed Horizontalium ac Verticalium Astronomicorum tantùm, quam Auctor Organi in Loculamento ac Libello quinto proponit, & brevissimè explicat, instituitur per Arcus Horizontales ac Verticales, inter Meridianum seu Circulum horæ duodecimæ Astronomicæ, aliosque horarios Circulos, à Meridiano distan-

distantes versus Orientem & Occidentem usque ad Verticalem primarium (vel potiùs usque ad primarii Verticalis Circuli, horæ sextæ Astronomicæ, & Horizontis communem intersectionem) interceptos. Hujus praxis causâ condidit in citato Loculamento quinto septem Tabellas puniceo colore imbutas, propositas à nobis suprà in Iconismo huic Libro quinto præfixo; quarum una est Applicatoria, horarum Astronomicarum, ante & post Meridiem numeros habens inscriptos; reliquæ verò sex continent gradus & minuta arcuum Horizontalium ac Verticalium, inter Meridianum & Verticalem primarium interceptorum, atque ab horariis Astronomicarum horarum circulis sectorum.

Ut verò origo dictarum Tabellarum intelligatur, & ut quilibet sibi tam illas, quàm alias, pro quavis poli elevatione seu Regionis latitudine, & non solùm pro Horologiis Horizontalibus ac Verticalibus, verùm etiam pro declinantibus, construere possit; tradam primùm modum illas construendi; tum nonnullas alias Tabulas, præter superiùs traditas, juxta modum traditum constructas afferam; demum praxin iisdem in Horologiis describendis utendi explicabo. Sit igitur

CAPUT

CAPUT XIV.

De Tabulis necessariis ad descriptionem Horologiorum per arcus Horizontales ac Verticales; earumque calculatione.

Diximus suprà Cap. 4. omnes duodecim circulos horarios horarum Astronomicarum, quarum unus est Meridianus, transire per utrumque polum mundi, adeoque omnes interse care se mutuo in centro & axe Mundi, dividereque tam Æquatorem, quàm omnes Æquatoris Parallelos in partes seu arcus 24 æquales, & horum arcuum quemlibet continere gradus 15, quoniam 15 graduum arcus est pars 24 totius circuli graduum 360. *Tabulæ pro Horologiis per arcus Horizontales & Verticales.*

Ex his autem sequitur, eosdem circulos horarios horarum Astronomicarum secare similiter in 24 partes seu arcus, quemlibet cujuslibet Regionis ac loci Horizontem, & Verticalem primarium; quæ tamen partes seu gradus nec æquales sunt præcedentibus, nec inter se; nisi in Sphæra recta, ubi Verticalis primarius coincidit cum Æquatore; & in Sphæra parallela, ubi Horizon coincidit cum Æquatore. In omnibus verò aliis locis, ubi unus polus Mundi est supra Horizontem elevatus, alter infra eundem depressus, inæquales sunt dicti arcus Horizontis & Verticalis primarii, idque variè pro varia polorum Mundi supra & infra Horizontem altitudine ac depressione.

Itaque qui Horologia Astronomica Horizontalia, & Verticalia describere desiderat per arcus Horizontales, & Verticales; scire primò debet elevationem poli supra Horizontem loci, pro quo construenda sunt; deinde paratas habere debet Tabulas arcuum Horizontalium, altitudini poli ejusdem loci accommodatas. Has construere docemus. At quoniam calculari non possunt, nisi sciatur distantia in gradibus Æquatoris cujusque circuli horarii Astronomici à Meridiano loci; has quoque reperire docemus. Sit itaque:

PROPO-

PROPOSITIO I.

Distantiam horarum Astronomicarum à Meridiano cujusque loci reperire.

Distantiam horarum à Meridiano reperire.

CUm duodecim circuli horarii Astronomici secent Æquatorem in 24 partes seu arcus æquales, & quælibet pars seu arcus constet 15 gradibus, si scire cupis, quot gradibus quilibet cujuscunque horæ circulus distet à Meridiano, sive versus Orientem, sive versus Occidentem; duc datam horam Astronomicam in 15, & summa producta dabit distantiam in gradibus circuli illius (& consequenter Solis in illo circulo existentis) à Meridiano seu Circulo horæ duodecimæ: complementum verò distantiæ illius ad 90 gradus, dabit distantiam ejusdem circuli à circulo horæ sextæ, & à Verticali primario.

Notandum autem, cùm Sol motu diurno semper æquabiliter moveatur, & horis singulis cum ipso ascendant supra Horizontem, transeantque per Meridianum, Æquatoris gradus quindecim; Circulos horæ $1^{mæ}$ & $11^{mæ}$, horæ $2^{dæ}$ & $10^{mæ}$, horæ $3^{tiæ}$ & $9^{næ}$, horæ $4^{tæ}$ & $8^{væ}$, horæ $5^{tæ}$ & $7^{mæ}$, horæ $6^{tæ}$ antemeridianæ & pomeridianæ, æqualiter distare à Meridiano.

Notandum præterea, distantias illorum circulorum horariorum, qui in Hemisphærio supero sunt citra circulum utriusque horæ sextæ, & consequenter non excedunt gradus 90, esse distantias horarum à Meridiano diurno: contrà verò distantias circulorum ultra circulum horæ sextæ utriusque, & quæ excedunt gradus 90, esse distantias à Meridiano nocturno seu subterraneo.

Itaque distantiæ singulorum circulorum horariorum à Meridiano, singularumque horarum, & Solis in circulis illis existentis, est ut exprimitur in sequenti Tabella. Distantiis adjecimus Complementa ipsarum ad 90; uti & Sinus, ac Logarithmos, quoniam in sequenti Propositione usui nobis erunt.

Tabella Diſtantiarum Horarum Aſtronomicarum à Meridiano.

Tabella diſtantiarum horarum à Meridiano.

Horæ ante Merid.	Horæ poſt Merid.	Diſtantia ⊙ à Merid.		Complementa Diſtantiæ.		Sinus recti Diſtantiæ.	Logarithmi Sinuum
Horæ	Horæ	G.	M.	G.	M.	Partes	Partes
12		0	0	90	0	0 0	Infinitæ
11	1	15	0	75	0	25882	9412996
10	2	30	0	60	0	50000	9698970
9	3	45	0	45	0	70711	9849485
8	4	60	0	30	0	86603	9937531
7	5	75	0	15	0	96593	9984944
6	6	90	0	0	0	100000	1000000
5	7	75	0	15	0	96592	9984944
4	8	60	0	30	0	86603	9937531
A. M.	P. M.	Diſtantia ⊙ à Merid.		Complementa Diſtantiæ.		Sinus recti Diſtantiæ.	Logarithmi Sinuum.

In hac Tabella ſinus diſtantiarum computati ſunt ad radium 100000.

In eadem Tabella ſinus & logarithmi reſpondent diſtantiis horariis à Meridiano ſeu Meridie, quæ ſunt in ſecunda columna, non complementis earum, quæ ſunt in columna tertia. Qui tamen ſinus & logarithmos complementorum habere deſiderat, quærat complementa diſtantiarum in ſecunda columna; ſinus enim & logarithmi, ipſis in quarta & quinta columna reſpondentes, ſunt ſinus & logarithmi quæſiti.

Exemplum. Vis habere ſinum & logarithmum complementi diſtantiæ horæ 1^{mæ} aut 11^{mæ} à Meridiano. Diſtantia dictarum horarum eſt graduum 15, complementum eſt graduum 75. Quære ergo 75 in columna ſecunda, & vide, qui ſinus & logarithmus in columna quarta & quinta reſpondeat grad. 75, & habebis quod quærebas.

Ex dictis, & ex hac Tabella patet, horas ſeu circulos horarios,

æqualiter utrimque à Meridiano distantes, habere distantias æquales, cujusmodi sunt horæ 1ma & 11ma, horæ 2da & 10ma &c.

Patet præterea, horas & circulos horarios, æqualiter utrimque à circulo horæ sextæ distantes, habere quoque æquales distantias, cujusmodi sunt hora 7ma & 5ta, hora 8va & 4ta &c.

Patet tandem, Tabellam præcedentem esse universalem pro toto orbe Terrarum, quoniam sectio Æquatoris in 24 partes seu arcus, facta à duodecim circulis horariis Astronomicarum horarum, invariabilis est ubique locorum. Itaq; quantum distat hora 1ma & 11ma, hora 2da & 10ma &c. à Meridiano loci unius, tantum distat à Meridiano omnium locorum.

PROPOSITIO II.

Distantiam Semihorarum Astronomicarum à Meridiano cujusque loci reperire.

Distantiam Semihorarum à Meridiano reperire.

Sicuti distantiarum horariarum Solis à Meridiano cognitio necessaria est ad inveniendos arcus Horizontales horarum integrarum, ita distantiarũ semihorarum ejusdem Solis ab eodem Meridiano necessaria est ad inveniendos arcus Horizontales horarum dimidiarum, si & hæ per Horizontales arcus inscribendæ sunt plano Horologii. Itaq; & harum inveniendarum modus tradendus est, ut sequitur.

Sol motu suo diurno & æquabili singulis Semihoris conficit aut in Æquatore, aut in Parallelis Æquatoris, gradus septem cum dimidio; totidemque gradus ejusdem Æquatoris intra Semihoram ascendunt supra Horizontem, & transeunt per Meridianum. Itaque si ad gradus singularum distantiarum horariarum, expressos in Tabula præcedenti, addantur gradus $7\frac{1}{2}$, seu gradus 7, minuta 30; habentur distantiæ semihorariæ à Meridiano, prout apparet in sequenti Tabella; in qua, ut in præcedenti, addidimus Sinus & Logarithmos, quoniam usui erunt in calculatione arcuum Horizontalium.

Tabella

Tabella Distantiarum Semihorarum Astronomicarum à Meridiano.

Tabella distantiarum Semihorarum à Meridiano.

Semihoræ ante Merid.	Semihoræ post Merid.	Distantia ☉ à Meridiano.		Complementa distantiæ ☉.		Sinus recti distantiarũ	Logarithmi Sinuum distantiarum.
Semihoræ	Semihoræ	G.	M.	G.	M.	Partes.	Partes.
11½	12½	7	30	82	30	13053	911569
10½	1½	22	30	67	30	38268	958284
9½	2½	37	30	52	30	60876	978444
8½	3½	52	30	37	30	79335	989947
7½	4½	67	30	22	30	92388	996562
6½	5½	82	30	7	30	99144	999627
5½	6½	82	30	7	30	99144	999627
4½	7½	67	30	22	30	92388	996562
Semih. A. Merid.	Semih. P. Merid.	Distantia ☉ à Merid.		Complementa distantiæ ☉		Sinus recti distantiar.	LogarithmiSinuum distantiarum.

Circa hanc Tabellam eadem ferè omnia cum proportione notanda sunt, quæ pro præcedenti notavimus.

PROPOSITIO III.

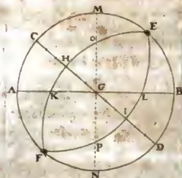
Arcum Horizontis inter Meridianum & quemlibet Horarium circulum Astronomicum comprehensum reperire, datâ poli elevatione, & ipsius Horarii à Meridiano distantiâ.

OMnes horarii circuli horarum Astronomicarum transeunt, ut jam dixi, per utrumque polum Mundi, secantque in certos arcus non solùm Æquatorem cum circulis ipsi parallelis, sed etiam Horizontem, Verticalem primarium, & Verticales declinantes, quorum plana axem Mundi intersecant. Horum arcuum ab horariis circulis intersectorum adminiculo describi facillimè

Arcum Horizontis inter Meridianum & circulos Horarios reperire.

cillimè possunt Horologia Horizontalia & Verticalia, si sciatur, quanti seu quot graduum ac minutorum sint in eo loco, pro quo construenda sunt, ut postea in praxi videbimus. Hos ergo arcus nunc indagare docebimus. Supponi autem debet cognitio altitudinis poli in illo loco, pro quo arcus indagantur; & distantiæ à Meridiano cujuslibet horarii circuli, de qua in præcedentibus Propositionibus egimus. Incipimus ab arcubus Horizontalibus. Itaque

Sit Meridianus A C B D, Horizon A G B, Æquator C G D, descriptus ex Mundi polis E & F; sintque Æquatoris Quadrantes C G, & G D, divisi in sex æquales partes, quarum quælibet 15 gradus seu singulas horas contineat. Sit præterea circulus Horarius E H F I, transiens per polos Mundi, & per puncta H & I horæ tertiæ ac nonæ in Æquatore, ita ut puncta H & I distent à Meridiano tribus horis, & arcus Æquatoris C H, & D I contineant gradus 45. Inveniendus nunc sit arcus A K, vel B L Horizontis, inter Meridianum & Horarium horæ tertiæ ac nonæ interceptus.



Consideretur vel triangulum A F K, rectangulum ad A, vel triangulum B E L, rectangulum ad B. In triangulo A F K datur arcus seu latus A F, tot gradibus depressum infra Horizontem, quot elevatus est arcus B E supra Horizontem. Datur præterea angulus A F K tantus, quantus est angulus C F H, vel C E H, determinatus ab arcu C H Æquatoris. Ex his duplici viâ inveniri potest arcus Horizontalis A K; primò, per Sinus & Tangentes, secundò, per Logarithmos illorum.

Primus

Primus Modus, Per Sinus & Tangentes.

Fiat ut Sinus totus ad Sinum elevationis poli, ita Tangens distantia Horarii à Meridiano ad aliud. Factâ enim operatione per Regulam Trium, reperitur Tangens arcûs Horizontalis quæsiti, & ex Tangente, ipse arcus in gradibus.

EXEMPLUM. Sit poli elevatio graduum 50, distantia Horarii à Meridiano graduum 45. Fiat ut Sinus totus seu Radius 100000, ad Sinum graduum 50, qui est 76604; ita Tangens graduum 45, quæ est 100000, ad aliud: id est, multiplicentur 76604 per 100000, & productum 7660400000 dividatur per 100000; invenies 76604, Tangentem videlicet graduum 37, minutorum 28. Unde sic stabit operationis forma.

Sinus totus, seu Radius	100000
Sinus graduum 50	76604
Tangens graduum 45	100000
Summa ex multiplicatione 2di per 3tium	7660400000
Quotus ex divisione summæ per 1mum	76604

Modus secundus, Per Logarithmos.

Potest & operatio institui per Logarithmos, sic: *Logarithmo altitudinis poli addatur Mesologarithmus, (id est, Logarithmus Tangentis) distantiæ Horarii circuli à Meridiano, & fiet Mesologarithmus (id est, Logarithmus Tangentis) arcus Horizontalis quæsiti.*

EXEMPLUM. Sit, ut antea, elevatio poli graduum 50, distantia verò Horarii à Meridiano graduum 45; hoc est, datum latus sit graduum 50, datus verò angulus graduum 45.

Logarithmus grad. 50 est	988740
Mesologarithmus anguli 45 est	1000000
Summa utriusque est, abjectâ unitate ad sinistram,	988740

Huic in Tabula Sinuum & Logarithmorum respondent gradus 37, minuta 38 circiter.

PROPOSITIO IV.

Arcum Verticalis primarii inter Meridianum & quemlibet circulum Horarium Astronomicum comprehensum definire, datâ poli altitudine, & Horarii distantiâ à Meridiano.

Arcum Verticalis inter Meridianum & circulos Horarios reperire.

SIt in præcedenti figura Meridianus, Horizon, Horarius circulus, Æquator, & Poli, ut antea; Verticalis autem primarius sit MGN, quem Horarius secet in punctis O & P. Quæritur arcus MO, resectus à Semicirculo Horario EHF; vel arcus NP, resectus à Semicirculo Horario EIF.

Considera triangulum MOE, vel NPF: in quibus angulus ad M, vel N, rectus est, si Verticalis sit primarius; alioquin notus est, quia est complementum Azimuti seu Verticalis dati. Datur præterea complementum altitudinis poli, quod est EM, vel depressionis alterius poli, quod est FN. Demum ex Horarii specie, seu horis ante vel post meridiem in partes Æquatoris versis, notus etiam est angulus OEM, vel angulus PFC, complementum anguli PFN ad duos rectos. Ex his etiam duplici viâ inveniri potest arcus Verticalis MO, nempe per Sinus, & per Logarithmos.

Primus Modus, Per Sinus & Tangentes.

FIat ut Sinus totus ad Sinum complementi elevationis poli, ita Tangens distantia Horarii à Meridiano, ad aliud. Factâ operatione per Regulam Trium, reperitur Tangens Verticalis quæsiti, & ex hac arcus desideratus in gradibus & minutis.

Secundus Modus, Per Logarithmos.

LOgarithmus complementi altitudinis poli addatur Mesologarithmo (seu Logarithmo Tangentis) distantia Horarii à Meridiano, & fiet Mesologarithmus (seu Logarithmus Tangentis) arcus Verti-

Verticalis quæsiti, & ex Mesologarithmo ipse arcus in gradibus & minutis.

Porisma.

EX his patet, operationem hanc in nullo prorsus differre à præcedenti, nisi quòd, ubi in illa adhibemus altitudinem poli, in hac complementum ejusdem accipimus.

Unde sequitur, arcum Verticalis, ab alio circulo Horario resectum, ad quamcunque polarem elevationem, esse æqualem arcui Horizontis, quem idem Horarius circulus secat ad elevationem poli, quæ illius sit complementum, & è contrario. Ut exempli gratiâ, arcus Horizontis, resectus ab Horario aliquo in loco, ubi est elevatio poli graduum 50, æqualis est arcui Verticalis, resecto ab eodem Horario in loco, ubi est elevatio graduum 40; & è contrario, arcus Horizontis, ab Horario aliquo resectus ad latitudinem 40 graduum, æqualis est arcui Verticalis, resecto ab eodem ad altitudinem 50 graduum.

Ex quo ulteriùs sequitur, in loco, ubi altitudo poli est 45 graduum, arcus Horizontis, à quibuscunque Horariis resectos, æquales esse arcubus Verticalis, ab iisdem Horariis resectis, quia altitudo poli æqualis est complemento ejusdem.

Annotatio circa sequentes Tabulas.

Ex tertiæ & quartæ Propositionis hactenus explicatæ ac demonstratæ regulis, constructæ sunt sequentes duæ Tabulæ, ex quarum prima horæ integræ, ex secunda horæ etiam dimidiæ, cuivis plano Horizontali ac Verticali, in locis, quorum elevatio poli ad sinistrum, elevatio verò Æquatoris seu complementum elevationis poli ad dexterum Tabulæ latus adscriptum est, inscribi possunt praxi postea explicandâ. Sequuntur Tabulæ.

Tabula

Tabula I. arcuum Horizontis & Verticalis primarii, inter Meridianum & circulos Horarios Astronomicos, ad appositas elevationes poli supputata.

Tabula I. arcuum Horizontis & Verticalis, inter Meridianum & circulos Horarios.

Altitudines poli pro Horologiis Horizontalibus.

Horæ	12	1 / 11	2 / 10	3 / 9	4 / 8	5 / 7	6 / 6	Horæ
Grad.	G. M	G. M	G. M.	G. M.	G. M	G. M	G. M.	Grad.
35	0 . 0	8. 43	18. 18	29. 49	44. 49	64. 35	90. 0	55
36	0 . 0	8. 57	18. 46	30. 32	45. 30	65. 29	90. 0	54
37	0 . 0	9. 10	19. 9	31. 2	46. 11	66. 0	90. 0	53
38	0 . 0	9. 22	19. 34	31. 37	46. 50	66. 29	90. 0	52
39	0 0	9. 33	19. 58	32. 11	47. 28	66. 55	90. 0	51
40	0 0	9. 45	20. 21	32. 45	48. 7	67. 21	90. 0	50
41	0 . 0	9. 57	20. 44	33. 16	48. 39	67. 47	90. 0	49
42	0 . 0	10. 10	21. 7	33. 46	49. 12	68. 11	90. 0	48
43	0 . 0	10. 22	21. 29	34. 18	49. 44	68. 33	90. 0	47
44	0 . 0	10. 32	21. 51	34. 47	50. 16	68. 54	90. 9	46
45	0 . 0	10. 43	22. 12	35. 17	50. 46	69. 15	90. 0	45
46	0 . 0	10. 54	22. 33	35. 44	51. 15	69. 35	90. 0	44
47	0 . 0	11. 5	22. 53	36. 11	51. 42	69. 53	90 0	43
48	0 . 0	11. 17	23. 13	36. 37	52. 9	70. 11	90. 0	42
49	0 . 0	11. 25	23. 33	37. 3	52. 35	70. 28	90. 0	41
50	0 . 0	11. 35	23. 52	37. 28	53. 0	70. 43	90. 0	40
51	0 0	11. 45	24. 9	37. 52	53. 24	70. 59	90. 0	39
52	0 0	11. 55	24. 27	38. 15	53. 46	71. 13	90. 0	38
53	0 . 0	12. 5	24. 43	38. 37	54. 8	71. 28	90. 0	37
54	0 0	12. 13	25. 2	38. 58	54. 29	71. 41	90. 0	36
55	0 0	12. 22	25. 18	39. 19	54. 49	71. 54	90. 0	35

Altitudines poli pro Horologiis Verticalibus.

Similes

Similes Tabulas apud alios quoque Auctores reperies, discrepantes tamen tum à se, tum ab hac ſubinde in paucis minutis; quæ tamen diſcrepantia nullum, aut non niſi imperceptibilem errorem in horologia ex ipſis deſcripta inducere poteſt. Eſt etiam, qui ſolos gradus in Tabulam ſuam digeſſit, omiſſis minutis. Diſcrepantia facilè oriri poteſt ex multiplicatione ac diviſione Sinuum ac Tangentium multis plerunque Arithmeticis notis conſtantium. Hanc ac ſequentem examinavi & ex parte de novo conſtruxi ad Logarithmos à Vlacquio numeris Sinuum, Secantium, ac Tangentium appoſitos, peculiarique Libello editos Hagæ Comitum Anno M.DC.LXI.

Annotatio.

In hac Tabula comprehenduntur Tabellæ illæ ſex initio hujus Libri in Iconiſmo allatæ ex Auctore Organi, conſtructæ ad elevationem poli graduum 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50.

Tabula II. arcuum Horizontis & Verticalis primarii, inter Meridianum & circulos Horarios Astronomicos, ad appositas elevationes poli supputata.

Tabula II. arcuum Horizontis & Verticalis, inter Meridianum & circulos Horarios.

Altitudines poli pro Horologiis Horizontalibus.

Horæ dimi.	12	12½ | 11½	1½ | 10½	2½ | 9½	3½ | 8½	4½ | 7½	5½ | 6½	Horæ dimi.
Grad.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	Grad.
35	0 0	4. 3	13. 22	23. 45	36. 46	54. 9	77. 5	55
36	0 0	4. 25	13. [illegible]	24. 16	37. 23	54. 49	77. 22	54
37	0 0	4. 32	14. 0	24. 47	38. 2	55. 28	77. 40	53
38	0 0	4. 38	14. 18	25. 17	38. 45	56. 4	77. 56	52
39	0 0	4. 44	14. 37	25. 45	39. 21	56. 39	78. 11	51
40	0 0	4. 50	14. 55	26. 15	39. 57	57. 12	78. 67	50
41	0 0	4. 56	15. 12	26. 43	40. 32	57. 44	78. 39	49
42	0 0	5. 2	15. 30	27. 10	41. 5	58. 14	78. 52	48
43	0 0	5. 8	15. 46	27. 37	41. 38	58. 44	79. 4	47
44	0 0	5. 14	16. 3	28. 3	42. 9	59. 12	79. 16	46
45	0 0	5. 19	16. 19	28. 29	42. 40	59. 38	79. 28	45
46	0 0	5. 25	16. 36	28. 54	43. 9	60. 4	79. 38	44
47	0 0	5. 30	16. 52	29. 18	43. 37	60. 28	79. 48	43
48	0 0	5. 35	17. 7	29. 41	44. 5	60. 52	79. 57	42
49	0 0	5. 40	17. 22	30. 4	44. 32	61. 14	80. 6	41
50	0 0	5. 46	17. 36	30. 25	44. 57	61. 36	80. 15	40
51	0 0	5. 51	17. 51	30. 48	45. 22	61. 57	80. 23	39
52	0 0	5. 53	18. 5	31. 10	45. 46	62. 16	80. 31	38
53	0 0	6. 0	18. 18	31. 30	46. 10	62. 35	80. 38	37
54	0 0	6. 5	18. 32	31. 50	46. 30	62. 53	80. 45	36
55	0 0	6. 14	18. 57	32. 26	47. 12	63. 27	80. 59	35

Altitudines poli pro Horologiis Verticalibus.

Anno-

Annotatio.

Tabulam arcuum Horizontis & Verticalis alii computant, initium sumentes non ab interjectione Meridiani cum Horizonte versus Ortum vel Occasum, ut nos fecimus; sed ab interjectione Verticalis primarii cum Horizonte versus Meridianum. Itaque numeri graduum ac minutorum nostrarum duarum Tabularum sunt complementa numerorum graduum ac minutorum Tabularum ipsorum; & è contrario, numeri ipsorum sunt complementa nostrorum. Talem Tabulam ab interjectione Verticalis primarii inchoatam construxit P. Clavius ad gradus integros ac dimidios omnium elevationum poli à gradu 30 usque ad 60; & non solùm pro horis integris ac dimidiis, sed ad singulos quoque quadrantes horarum. Est autem Tabula sexta inter illas novendecim, quas annectit Libello suo de nova Horologiorum descriptione. Discrepant ejus numeri subinde à nostris, sed in minutis tantùm.

PROPOSITIO V.

Arcus Horarios Verticalium à primario declinantium definire, datâ poli altitudine, Verticalium declinatione, & Horarum distantiâ à Meridiano.

Arcubus Horizontalibus Propositione tertiâ praecedenti repertis, & in Tabulas digestis, adde vel deme declinationes Verticalium declinantium; summa vel residuum dabit arcus desideratos. Exemplum postea dabo. Quando verò adhibenda sit additio, aut subtractio, patebit ex sequentibus Regulis. *Arcus Horarios Verticalium declinantium definire.*

I. Regula. Si Verticalis circulus, seu Verticale planum aut murus, declinat à Meridie in Ortum, arcubus horarum post Meridiem addatur declinatio; arcubus verò horarum ante Meridiem detrahatur eadem declinatio, vel ipsi arcus à declinatione muri, minor scilicet numerus à majore. Quòd si hora detur ante 6^{tam} à media nocte, complemento arcus illius addatur complementum declinationis muri.

Et siquidem muri declinatio à dictis arcubus subtracta est,

ICONISMUS XL.

e regione pag. 525.



media nocte est grad. 10. min. 10. Demarur ex declinatione muri graduum 30, relinquetur arcus graduum 19. min. 50. pro hora 11ma, sumendus ad dexteram lineæ styli. Denique complementum arcûs horæ 5^{tæ} à media nocte (quæ est ante horam 6^{tam}) continet gradus 21. min. 49. Addatur complementum declinationis muri, nimirum gradus 60: fiet arcus grad. 81: min. 49, sumendus ad sinistram lineæ styli. Eodem modo inveniuntur arcus pro reliquis horis. Quando arcus dictis modis conflatus major est Quadrante circuli, seu gradibus 90, abjiciuntur 90, & residuus arcus sumitur ultra lineam horæ sextæ.

Hac arte quilibet potest sibi construere Tabellas pro variis declinationibus murorum pro latitudine Regionis illius, pro qua Horologia declinantia construere vult. Legat, qui volet, Clavium in Libello de nova Horologiorum fabrica Cap. 16.

CAPUT XV.

De Horologiis Astronomicis, per arcus Horarios Horizontales & Verticales describendis.

PRaxin præscribit Auctor Organi in Libello quinto suprà allato §. 6. sed mancam; quam proinde hîc repetere, & aliis exemplis atque Schematibus exornare lubet.

PROPOSITIO I.

Horologia Astronomica Horizontalia delineare per arcus Horizontales.

SIt delineandum Horologium Horizontale ad elevationem poli graduum 42. quanta est Romæ. *Horologia Horizontalia per arcus Horizontales delineare.*

I. Accipe è Loculamento quinto Organi Tabellam illam puniceo colore imbutam, quæ in vertice notatam habet elevationem poli graduum 42. eique applica ad latus Tabellam Applicatoriam horarum numeris insignitam, ut sequente paginâ vides factum. Vid. Iconis. XL.

II. In plano Horologii futuri duc duas rectas, A B, & C D,

 secan-

	42
Horæ Ant: pom	Grad. min.
XII	0. 0
XI. I	10. 10
X. II	21. 7
IX. III	33. 46
VIII. IV	49. 12
VII V	68. 11
VI. VI	90. 0

ſecantes ſe ad angulos rectos in E. Recta A B erit linea Meridiana, ſeu horæ 12^{mæ}; recta C D linea Verticalis, ſeu horæ ſextæ ante & poſt mediam noctem. Punctum E erit centrum Horologii, è quo omnes reliquæ horariæ lineæ educi debent, & in quo figendus eſt ſtylus angularis.

III. Ex centro E deſcribe Semicirculum CBD, cujuscunque magnitudinis, & utrumq; ejus Quadrantem CB, & DB, divide in 90 gradus, initio facto à puncto B verſus puncta C & D.

Vel, applica rectæ C E D Semicirculum corneum, de quo ſuprà in Libello Auctoris, ita ut centrum Semicirculi reſpondeat puncto E Horologii futuri, & diameter ejus rectæ C E D.

IV. Ope hujus Semicirculi & Tabellarum duarũ hîc appoſitarum, deſcribe Horologium tali pacto. *Primò*. Vide, quot gradus & minuta Tabellæ dexteræ reſpondeat horis è regione in Tabella ſiniſtra notatis. *Secundò*. Numerum graduum & minutorum quære in Semicirculi utroque Quadrante, & juxta numeros inventos imprime puncta. *Tertiò*. Ex centro E, per puncta inventa, duc lineas rectas, easque termina ut lubet, & numeros Horarios adſcribe, ut Figura monſtrat. His factis, habebis horarias lineas ab hora ſexta matutina usque ad veſpertinam incluſivè. Quintam matutinam habebis, ſi quintam veſpertinam per centrum E protrahas. Similiter habebis ſeptimam veſpertinam, ſi matutinam ſeptimam protrahas ultra idem centrũ. Eodem modo invenies alias horas ante & poſt ſextam utramque, ſi pluribus indiges.

Sed rem meliùs exemplo declaremus. Vis ducere lineas horarias horæ 1^{mæ} & horæ 11^{mæ}. Quære in Tabella Applicatoria ſiniſtra hos numeros XI. I. E regione in altera Tabella invenies grad. 10. min. 10. Numera ergo in utroque Quadrante Semicirculi, incipiendo à linea Meridiana A B, grad. 10. min. 10. & juxta nume-

numeros inventos imprime puncta *a a*. Per hæc puncta ex centro E duc lineas rectas; habebis lineas horæ 1^{mæ} & 11^{mæ}. Eodem modo ducas alias lineas rectas.

V. Styli locum & situm sic invenies. In alterutro Quadrante Semicirculi, à B versus C aut D numera elevationem poli Regionis illius, pro qua Horologium construis, nempe in casu nostro gradus 42, & duc rectam E F cujuscunque longitudinis, quæ cum linea Meridiana A B faciat angulum B E F 42 graduum. Erit E F, quæ axem Mundi repræsentat, stylus angularis, infigendus centro E, ita, ut cum Meridiana A B efficiat prædictum angulum; recta verò F B, ab F in Meridianam perpendiculariter cadens, faciat cum eadem angulum rectum F B E.

Si velis uti stylo recto, perpendiculariter in Meridiana linea E B erecto, infige orthogonaliter vel puncto G stylum æqualem rectæ G H, vel puncto I æqualem rectæ I K, vel alteri cuilibet puncto in E B electo stylum apice suo pertingentem usque ad E F. Sed tunc lineæ horariæ, ex centro E eductæ, debent colore exprimi integræ, & ad spatium aliquod elongari, ut possint ab apice umbræ styli attingi.

VI. Si Horologium fuit delineatum in plano mobili, debet ita collocari, ut planum ejus sit perfectè parallelum Horizonti constitutum ope Libellæ.; & centrum E respiciat Austrum, B Septentrionem; lineaque Meridiana E B congruat Meridiano loci.

Si in plano stabili est delineandum, explorari priùs debet planum, utrum sit Horizonti æquidistans, in eoque inveniri linea Meridiana E B, ac tum cætera fieri, ut antea.

Annotatio I.

Quâ ratione descripsimus hîc Horologium per arcus Horizontales pro loco, ubi est elevatio poli graduum 42, eâdem prorsus ratione describitur per similes arcus pro quovis alio loco, dummodò nota sit poli altitudo illius loci, & ex Tabula arcuum Horizontalium excerpantur illi arcus, qui è regione elevationis poli scripti sunt; aut ex Tabellis puniceo colore imbutis eligatur illa, quæ poli elevationem in vertice scriptam habet. Itaque delineaturus Horologium ad elevatio-

vationem poli graduum 50, elige Tabellam, quæ in capite gerit dictum numerum, aut ex Tabula arcuum Horizontalium excerpe illam seriem transversalem, cui ad latus sinistrum adscriptus est numerus 50. Deinde operare, ut dictum.

Annotatio II.

Ex centro Horologii E, per puncta horaria circa Semicirculum notata, extendi potest vel filum, vel regula, & juxta ductum fili aut regulæ designari, atque ad libitum extendi possunt lineæ horariæ, ex dicto centro E egredientes.

PROPOSITIO II.

Horologia Astronomica Verticalia delineare per arcus Verticales.

Horologia Verticalia per arcus Verticales delineare.

Modus describendi Verticalia per arcus Horizontales, non differt à modo præcedente describendi Horizontalia per eosdem arcus, nisi quòd loco Tabellæ, insignitæ in vertice numero altitudinis poli, adhibeatur Tabella, insignita numero complementi altitudinis poli, sive numero altitudinis Æquatoris.

48	
Grad. min.	Horæ Ant. pom.
0. 0	XII
11. 17	XI. I
23. 15	X. II
36. 37	IX. III
52. 9	VIII. IV
70. 11	VII. V
90. 0	VI. VI

Itaque descripturus Verticale Horologium pro loco, ubi est elevatio poli graduum 42. sic age.

Primò. Tabellæ Applicatoriæ ad dexteram applica Tabellam, quæ in Vertice habet numerum 48. uti hîc apparet.

Vide Figuram præcedentem.

Secundò. Ductis rectis A B & C D, secantibus se orthogonaliter in E, & ex E descripto Semicirculo, & Quadrante ejus utroque in gradus 90 diviso; vel applicato rectæ C E D Semicirculo corneo; quære in utroque Quadrante gradus & minuta singulis horis Applicatoriæ Tabellæ è regione in altera Tabella respondentia, imprimeque puncta vel extra, vel intra Semicirculi peripheriam.

Tertiò.

Tertiò. Ex E per puncta notata duc rectas lineas lubitæ longitudinis, easque termina ut lubet.

Quartò. Numeros Horarios adſcribe ordine contrario præcedentibus, ut dexteri ſint ſiniſtri, & ſiniſtri dexteri.

Quintò. Ultra lineam C E D horæ ſextæ matutinæ ac veſpertinæ, nullas alias protrahe per centrum E, quia non niſi duodecim horæ in Verticali notari poſſunt.

Sextò. Rectam E F pro axe Mundi educ ex E per gradum 48 Quadrantis, ut cum Meridiana F A faciat angulum æqualem angulo elevationis Æquatoris.

Septimò. Situm legitimum habebit Horologium, ſi erigatur ſupra Horizontem perpendiculariter, & ita, ut recta C E D ſit parallela Horizonti, recta B E A eidem perpendicularis, Horologii planum reſpiciat Auſtrum; punctum D Ortum, punctum C Occaſum Æquinoctialem.

Si in plano ſtabili eſt delineandum Horologium, explorandum priùs, num planum ſit Verticali primario parallelum, an verò ab eodem declinet. Si parallelum, ducatur in ipſo recta E B pro Meridiana, ſeu linea horæ duodecimæ, ope perpendiculi; eique ad angulos rectos alia C E D pro linea utriusque horæ ſextæ. Cætera deinde fiant, ut antea.

Monitio ad Lectorem.

Ex dictis duabus proximè præcedentibus Propoſitionibus facile colligitur, quâ ratione delineanda ſint Horologia Declinantia, ope arcuum Horizontalium ac Verticalium, ſi priùs conſtruantur Tabellæ elevationibus poli, aut Æquatoris, & declinationibus planorum accommodatæ, ex doctrina Propoſitionis quintæ Capitis præcedentis. Sed nolo diutiùs immorari, quoniam faciliores ac tutiores modi eadem Horologia deſcribendi ſuperſunt declarandi, ut videbimus in ſequentibus.

SECTIO TERTIA.

HOROGRAPHIA PER TANGENTES.

Horographia per Tangentes.

POst binas Horologiorum deſcribendorum Methodos hactenus explicatas, pergit Auctor noſter ad praxes parallelos ſeu arcus ſignorum Zodiaci iisdem Horologiis inſcribendi. Inter multos autem id præſtandi modos, de quibus fusè egerat in Lib. 5. Artis Magnæ Lucis & Umbræ, unum ſolum hîc affert, qui conſiſtit in translatione Tangentium vel ex centro Horologii deſcripti in lineas Horarias, vel ex loco ſtyli in easdem. Quem in finem duas Tabellularum claſſes conſtruxit, nempe ſex rubro colore imbutas pro Horologiis Horizontalibus & Verticalibus, & tres colore viridi tinctas pro Horologiis Meridianis & Polaribus. Tabellas correctas propoſuimus in Iconiſmo, quem huic Libro quinto præfiximus. Uſum Tabellarum explicat Auctor in Libello quinto §. 7. & 8. Structuram earundem, aliarumque ſimilium pro pluribus poli elevationibus (nam ſex priores ſolùm elevationi graduum 48 & 50 inſerviunt) hîc docebimus.

Quoni-

Quoniam verò non ſolùm arcus ſignorum Zodiaci, ſed ipſa etiam Horologia omnium generum, per Tangentes deſcribi poſſunt, eaque ratio ingenioſa eſt & facilis (inventa primùm, quod ſciam, à P. Chriſtophoro Clavio, editaque Romæ anno 1599, anno videlicet ſeptimo ac decimo poſt editos à ſe octo eruditiſſimos & accuratiſſimos Libros Gnomonices;) eam hîc breviſſimè interſerere, ac fundamenta ejus paucis attingere lubet, tametſi de eadem nonnihil jam in Curſu Mathematico ſcripſerim. Ipſe certè Clavius vocat rationem hanc novam, & ad fructum jucundiſſimam, ad uſum planè opportunam, quippe quæ ita Horologia fabricatur, ut nullum ſuas in horas circulum dividat; ſed circino tantùm certa in certas lineas puncta traducat, tantâ dexteritate, ut ipſi quidem vix quidquam hoc in genere fieri videatur poſſe ad uſum expeditius, atque perfectius. Ita ipſe. Rem ergo ipſam aggrediamur.

CAPUT XVI.

Nonnulla requisita ad Horologiographiam per Tangentes.

QUinq; præcipuè requiruntur ad Horologia per Tangentes delineanda: nimirum *Primò.* Tabula Tangentium singulis Quadrantis circuli gradibus ac minutis primis debitarum, ejusque in Horologiographia usus. *Secundò.* Triangulum quoddam æquilaterum ad dividendas facilè lineas quasdam in decem æquales partes; quod propterea Decatomicum appellare possumus. *Tertiò.* Tangentes distantiarum horarum Astronomicarum, distantiarum dico ad gradus revocatarum, inchoatarum vel à Meridiano, vel à linea horæ sextæ. *Quartò.* Triangulum Gnomonicum Tangentium ope constructum. *Quintò.* Tabulæ Tangentium pro arcubus Zodiaci Horologio constructo inscribendis. De singulis agam.

§. I.

Tabula Tangentium, ejusque in Horologiographia usus.

Tabula Tangentiũ pro Horographia.

SUpponο aliunde notum Tyroni, quem instruimus, quid sit Sinus, quid Tangens, quid Secans. Ea de re tractavimus in Cursu Mathematico Lib. 4. quem Trigonometriam Elementarem, sive Doctrinam Sinuum, Tangentium, & Secantium inscripsimus. Quo in Libro, post terminorum explicationem, dedimus quoque Tabulam Sinuum, Tangentium, atque Secantium, constructam ad rationem radii seu Sinus totius 10000000 partium, pro singulis Quadrantis gradibus, & graduum singulorum scrupulis primis. In hoc tamen Horologiorum delineandorum negotio tam minutâ ac scrupulosâ divisione opus non est, sed sufficiunt solæ Tangentes ad radium 1000 partium calculatæ. Harum Tabulam adjunxit P. Clavius citato suprà Libello suo. Qui Libello illo caret, potest facilè similem sibi construere ex citato loco Cursûs Mathematici, si pro radio 10000000 partium substituat radium

radium 1000 partium, quatuor cyphras ad dexteram ex radio, & totidem notas ex quolibet Tangentium numero omittendo, auctâ tamen ultimâ ad dexteram relictâ figurâ unitate, quando immediatè præcedens ablata superat quinarium. Sed hoc versatis in usu Tabularum Sinuum, Tangentium, & Secantium dixerim.

Necessaria omnino est talis, qualem dixi, Tabula, ut ex ea Tangentes illæ excerpi possint, quæ necessariæ hîc & nunc sunt, pro varia locorum latitudine, pro quibus Horologia construenda.

Quoniam tamen in planis, in quibus delineantur Horologia, Tangentes tot particularum notari non possunt, quot in Tabula continentur respectu sinus totius 1000 partium; reduci debent ad partes decimas per abjectionem duarum figurarum ad dexteram, ac si forent calculatæ ad radium 10 partium tantùm; non neglectâ tamen fractione, quam posterior ad sinistram figura abjecta (quæ videlicet denas significat) instar numeratoris cùm Sinu toto 10 partium tanquam denominatore constituit: Vel potiùs, quam duæ figuræ abjectæ, instar numeratoris, cum Sinu toto 1000 partium tanquam denominatore efficiunt.

Exemplis rem declaro. Tangens graduum 15 in Tabula respectu Sinus totius 1000 partium, est 268 partium Si ex Sinu toto 1000 partium, abjiciantur duæ cyphræ ad dexteram, & constituatur Sinus totus 10 partium; debent etiam ex dicta Tangente abjici duæ ultimæ ad sinistram figuræ, nempe 68, ut remaneant pro Tangente $2\frac{68}{100}$. Potest tamen sine jactura omitti ultima Figura 8, retentâ solâ figurâ 6, ut fiat Tangens $2\frac{6}{10}$, vel potiùs $2\frac{7}{10}$ fermè, quoniam Figura ultima 8 abjecta, major est quàm 5.

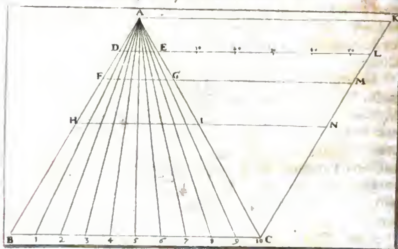
Rursus Tangens gr. 48. min. 45, est in Tabula constructa ad radium 1000 partium, 1140 partium. Ut reducatur hæc ad Tangentem respectu Sinus totius 10 partium, debent abjici 40, & manebit Tangens $11\frac{40}{100}$, vel $11\frac{4}{10}$. Item Tangens grad. 78. min. 45, est 5027. Abjectis 27, fit Tangens $50\frac{27}{100}$, vel potiùs $50\frac{2}{10}$, imò ferè $50\frac{3}{10}$, propter insequentem figuram 7, quæ major est quinario, & fractionem residuam auget unitate.

Si Tangens aliqua in Tabula ad Sinum 1000 partium constructa, constat tantùm duabus figuris, uti est Tangens gr. 5. min. 45, quæ est 66 partium; auferri debet una tantòm ad sinistram figura, & ex reliqua fieri fractio, cujus denominator sit 10, sic, $\frac{6}{10}$, & paulò ampliùs, propter abjectam Figuram 6, quæ quinarium superat.

Si in Tangente Tabulæ unica tantùm Figura sit, ita ut nihil possit auferri, fiat ex illa fractio, cujus denominator sit 100, indicat enim tunc unica illa figura centesimas partes unius decimæ Sinus totius 10 partium.

§. II.

Triangulum æquilaterum ad lineas quasdam in decem æquales partes facilè dividendas.



Ut per Tangentes describatur Horologium, oportet è rectis lineis abscindere Segmenta certis circuli gradibus æquivalentia: hoc ut fiat, varias rectas lineas oportet in decem æquales particulas partiri. Commodum ergo erit, in promptu habere instrumentum facilè probabile, quo id fiat. Ad hoc efficiendum, tametsi

tametsi commodum sit tum Instrumentum partium, tum Parallelogrammum, quæ proposuimus in Cursu Mathematico Lib. 1. Cap. 4. Praxi 8; uti & Quadrans proportionum ibidem propositus; longè tamen commodissimum, simulq; facillimè parabile est, Triangulum æquilaterum, quod Clavius in citato Libello suo de nova Horologiorum fabrica Cap. 1. affert, & ita construitur.

Fiat in Tabula aliqua ex ære, ligno, lapide, charta crassa ac rigida &c. triangulum æquilaterum A B C, cujusvis magnitudinis; cujus basis B C dividatur accuratissimè in decem æquales partes; ad quas ex vertice A rectæ lineæ ducantur, uti in præsenti Figura apparet; eritque instrumentum præparatum. Meliorem tamen ac securiorem usum habebit, si super A C latus exstruatur aliud triangulum æquilaterum A C K, ut mox patebit.

His factis, si rectæ cuicunque datæ, & in decem æquales partes secandæ, quæ tamen major non sit quàm basis B C, capiantur circino æquales A D, A E, K L, ducaturque recta D E L; erit portio D E æqualis portionibus A D, A E, K L, & consequenter rectæ datæ, quòd triangulum A D E etiam sit æquilaterum, ex Corollario Proposit. 4. Libri 6. Euclid. eademque recta D E secta erit in decem æquales partes, quoniam proportionaliter est secta ut B C, ut Clavius demonstrat in Scholio Propositionis 10. ejusdem Libri 6.

Recta porrò K C ideo ducta est, ut rectæ D E, F G, H I &c. accuratiùs produci possint à basi D C æquidistantes; & in illis productæ sumi partes æquales portionibus D E, F G &c. quod valde commodum est, ut in decursu videbitur.

§. III.

Distantiæ horarum Astronomicarum vel à Meridiano, vel à linea hora sexta, earundemque distantiarum Tangentes, posito Sinu toto 1000 & 10 partium.

IN Horographia per Tangentes horaria puncta in Æquinoctiali non inquirimus aliter; quàm transferendo in ipsam Tangentes distan-

diſtantiarum ſingularum horarum, ſive à Meridiano, ſeu linea horæ duodecimæ inchoemus translationem, ſive à linea horæ ſextæ. Cognitas ergo habere oportet dictas diſtantes, cum earum Tangentibus. Has in ſequentibus Tabulis damus, tum poſito Sinu toto partium 1000, tum partium 10 tantùm. Appoſuimus & gradus ac minuta diſtantiarum horariarum, quas ſuprà etiam dederamus.

Tabula I. Tangentium diſtantiarum Horarum, à meridie & media nocte in Æquinoctiali, pro Horologiis Horizontalibus, Verticalibus, & Polaribus.

Horæ Pomeri.	Horæ Antemer.	Diſtantiarum Horariarum G. & M.		Tangentes poſito radio part. 1000	Tangentes poſito radio part. 10
1	2	0	0	0	0
12½	11½	7	30	132	1 $\frac{3}{10}$
1	11	15	0	268	2 $\frac{7}{10}$
1½	10½	22	30	414	4 $\frac{1}{10}$
2	10	30	0	577	5 $\frac{8}{10}$
2½	9½	37	30	767	7 $\frac{}{10}$
3	9	45	0	1000	10
3½	8½	52	30	1303	13
4	8	60	0	1732	17 $\frac{3}{10}$
4	7½	67	30	2414	24 $\frac{1}{10}$
5	7	75	0	3732	37 $\frac{3}{10}$
5½	6½	82	30	7596	76
6	6	90	0	Infinita	Infinita
Pomer. Horæ	Antemer. Horæ	G. & M. Diſtanriarum Horariarum.		Tangentes poſito radio part. 1000	Tangentes po ſito radio part. 10

Tabula

Tabula II. Tangentium distantiarum Horarum à meridie & media nocte in Æquinoctiali, pro Horologiis Meridianis, Orientalibus & Occidentalibus.

Horæ Meridiani Orient.	Tangentes posito radio 1000 part.	Tangentes posito radio 10 part.	Horæ Meridiani Occident.
6	0 0	0 0	6
$6\frac{1}{2}$	131	$1\frac{3}{10}$	$5\frac{1}{2}$
7	268	$2\frac{7}{10}$	5
$7\frac{1}{2}$	414	$4\frac{1}{10}$	$4\frac{1}{2}$
8	577	$5\frac{8}{10}$	4
$8\frac{1}{2}$	767	$7\frac{7}{10}$	$3\frac{1}{2}$
9	1000	10	3
$9\frac{1}{2}$	1303	13	$2\frac{1}{2}$
10	1732	$17\frac{3}{10}$	2
$10\frac{1}{2}$	2414	$24\frac{1}{10}$	$1\frac{1}{2}$
11	3732	$37\frac{3}{10}$	1
$11\frac{1}{2}$	7596	76	$12\frac{1}{2}$
12	Infinita	Infinita	12
Horæ Meridiani Orient.	Tangentes posito radio 1000 part.	Tangentes posito radio 10 part.	Horæ Meridiani Occident.

Notandum, Tangentes horarum ac semihorarum ante sextam matutinam easdem esse cum Tangentibus horarum ac semihorarum post sextam, si utræque æqualiter à sexta distent. Itaque Tangens horæ $5\frac{1}{2}$ ante sextam matutinam, est 131, vel $1\frac{3}{10}$; vel Tangens horæ 5 ante eandem sextam, est 268, vel $2\frac{7}{10}$. Idem dicendum est de horis post sextam vespertinam; nam hora $5\frac{1}{2}$ & hora $6\frac{1}{2}$, habent eandem Tangentem 131, vel $1\frac{3}{10}$; & hora 5 ac 7, eandem Tangentem 268, vel $2\frac{7}{10}$. Itaque qui pro Horo-

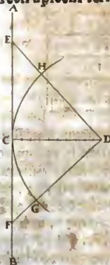
logio indiget Tangentibus quotcunq; horarum ac semihorarum ante sextam matutinam, accipiat Tangentes æqualiter distantium horarum ac semihorarum post sextam matutinam; & qui quotcunque horarum Tangentibus indiget post sextam vespertinam, accipiat Tangentes æqualiter distantium horarum ac semihorarum ante illam sextam.

§. IV.

Triangulum Gnomonicum per Tangentes constitutum.

Triangulū Gnomonicum per Tangentes constituere.

UT Horologia Horizontalia & Verticalia per Tangentes describamus pro data loci latitudine, seu poli in loco illo elevatione; indigemus, ut vidimus in præcedentibus, triangulo quodam rectangulo constructo supra Meridianæ lineæ portionem comprehensam inter Horologii centrum & lineam æquinoctialem, cujus angulus ad centrum in Horizontali quidem sit æqualis angulo elevationis poli, angulus verò ad æquinoctialem æqualis angulo complementi elevationis poli, tertius denique, qui styli recti apicem terminat, rectus: at in Verticali angulus ad centrum sit æqualis angulo altitudinis Æquatoris, angulus ad æquinoctialem æqualis angulo altitudinis poli, tertius denique rectus. Hoc triangulum vocamus hic Gnomonicum; & quomodo universaliter sit per Tangentes construendum, docemus. Fit autem ut sequitur.



I. Supra rectam A B lubitæ longitudinis, erige perpendiculariter rectam C D, æqualem stylo recto futuri Horologii, eamque divide in 1000, aut 10 æquales partes. Et hæc sit loco radii seu Sinus totius.

II. Pro Horologio Horizontali accipe in partibus styli Tangentem complementi elevationis poli, seu Tangentem elevationis Æquatoris, loci illius pro quo Horologium construis,

ſtruis,eamq; ex C transfer ſurſum in punctum E; Tangentem verò elevationis poli, acceptam in iisdem partibus ſtyli, transfer ex C deorſum in F.

III. Duc rectas E D, & F D; & habebis triangulum D E F, cujus angulus ad E eſt æqualis angulo elevationis poli; angulus ad F æqualis angulo complementi elevationis poli; angulus denique ad D rectus, ut mox oſtendam.

IV. Pro Horologio Verticali transfer ex C ſurſum in E Tangentem elevationis poli, deorſum verò Tangentem complementi elevationis poli, ſeu Tangentem altitudinis Æquatoris, & duc rectas E D, F D: eritque angulus ad E æqualis angulo altitudinis Æquatoris, angulus ad F æqualis angulo altitudinis poli, angulus denique ad D rectus.

Exemplo rem declaremus. Sit conſtruendum triangulum Gnomonicum pro loco, ubi elevatio poli eſt graduum 42, Æquatoris verò graduum 48: Tangens graduum 42 eſt 900, vel 9; Tangens graduum 48 eſt 1111, vel $11\frac{1}{10}$. Transfer ergo ex C ſurſum in E partes 1111, vel $11\frac{1}{10}$, qualium ſtylus C D habet 1000, aut 10; deorſum verò in F transfer partes 900, vel 9; & duc rectas E D, F D.

Quòd autem in triangulo D E F, conſtructo pro Horologio Horizontali, juxta praxin numero 2 traditam, angulus ad E fit æqualis angulo elevationis poli, angulus verò ad F æqualis angulo complementi, angulus denique ad D rectus, ita oſtenditur. Triangulum D C E eſt rectangulum ad C, ex conſtructione; latus D C eſt ſinus totus; latus C E Tangens complementi elevationis poli, ex hypotheſi & conſtructione; ergo angulus C D E eſt angulus complementi elevationis poli, ac proinde *per 32. pri.* angulus ad E eſt angulus elevationis poli.

Eodem modo oſtenditur in triangulo rectangulo F C D, angulum ad F eſſe æqualem angulo altitudinis Æquatoris, quia angulus C D F eſt æqualis angulo elevationis poli, eò quòd C F ſit Tangens elevationis poli.

Si ergo angulus F E D eſt æqualis angulo elevationis poli, & angulus E F D æqualis angulo complementi elevationis poli, qui

ambo simul æquivalent uni recto; erit angulus EDF rectus, *per 32. pri.*

Annotatio I.

Ex his patet, quomodo pro Horologiis Horizontalibus & Verticalibus cujuscunque Regionis & loci constituendum sit triangulum gnomonicum geometricè. Nam si rectam CD, æqualem stylo futuro, erigas perpendiculariter supra AB in puncto C, & ex D centro, intervallo DC (aut alio quovis majori aut minori intervallo) describas arcum GCH, atque ex C deorsum usque in G sumas gradus elevationis poli, ex eodem verò C sursum usque in H gradus complementi elevationis poli, ac per puncta G & H ducas ex D rectos, secantes AB in punctis E & F; habebis triangulum FDE ut antea. Est autem longè facilius, construere triangulum gnomonicum geometricè, quàm per numeros, quoniam ad hoc præter circinum & regulam requiritur Tabula Tangentium, ad illud non nisi circinus & regula.

Annotatio II.

Ut tamen qui carent Tabulâ Tangentium, habeant nihilominus Tangentes necessarias ad triangula gnomonica per illas constituenda, saltem pro tota ferè Europa; placuit in subjecta Tabella exhibere omnes pro gradibus integris ac dimidiis interjectis, à gradu 35 usque ad 65 exclusivè, posito radio seu sinu toto 1000 partium. Reducuntur ad Tangentes pro sinu toto 10 partium per ea, quæ diximus §. I. Hæ autem sufficiunt pro tota ferè Europa. Nam tametsi alicubi elevatio poli, præter gradus integros, aut integros cum dimidiis, adjuncta habeat plura aut pauciora minuta quàm 30; nullus tamen sensibilis error committitur, si Horologium construatur ad elevationem proximam. Sic tametsi Viennæ sit elevatio poli graduum 48 min. 20; potest tamen construi Horologium ad elevationem poli graduum 48 præcisè. Et tametsi Herbipoli sit polus elevatus gradibus 49, minutis 50; potest tamen construi Horologium vel ad elevationem graduum 50, vel 49½, sine sensibili errore. Sequitur Tabula.

Tabula Tangentium altitudinum poli à gradu 35 usque ad 65 exclusivè, unà cum interjectis semigradibus, posito Sinu toto 1000 part.

Tabula Tangentium pro triangulo Gnomonico.

Grad.	Tang.	Grad.	Tang.	Grad.	Tang.
35	700	45	1000	55	1428
35½	713	45½	1018	55½	1455
36	727	46	1036	56	1483
36½	740	46½	1054	56½	1511
37	754	47	1072	57	1540
37½	767	47½	1091	57½	1570
38	781	48	1111	58	1600
38½	795	48½	1130	58½	1632
39	810	49	1150	59	1664
39½	824	49½	1171	59½	1698
40	839	50	1192	60	1732
40½	854	50½	1213	60½	1767
41	869	51	1235	61	1804
41½	885	51½	1257	61½	1842
42	900	52	1280	62	1881
42½	916	52½	1303	62½	1921
43	933	53	1327	63	1963
43½	949	53½	1351	63½	2006
44	966	54	1376	64	2050
44½	983	54½	1402	64½	2097

Annotatio.

Quâ ratione Tangentes hujus Tabulæ, calculatæ ad radium 1000 partium, reducendæ sint ad Tangentes, calculatæ ad radium partium 10, patet ex dictis suprà hoc Cap. §. I.

CAPUT XVII.

Tabulæ Tangentium pro arcubus Zodiaci Horologio inscribendis.

POssunt ac solent Horologiis quibuscunque inscribi arcus signorum Zodiaci, Arietis nimirum, Tauri, Geminorum, *Tabula Tangentium pro arcubus*

Zodiaci Horologio inſcribendi.

Cancri, aliorumque omnium, quos ſcilicet apex umbræ ſtyli recti Horologio perpendiculariter infixi percurrit totâ die, Sole in dictorum Signorum initiis exiſtente. Qui arcus vel ſunt Hyperbolæ, vel Parabolæ, vel Ellipſes, in quovis Horologii plano, excepto Horologio æquinoctiali, in quo ſunt circuli. Hi Signorum arcus ut deſcribantur, invenienda ſunt in omnibus lineis horariis puncta, per quæ ducantur arcus referentes prædictas figuras.

Ad hos Signorum arcus Horologiis inſcribendos, id eſt, ad invenienda in horariis lineis prædicta puncta, varios atque ingenioſiſſimos modos excogitârunt Auctores varii. Omnium facillimus videtur eſſe is, qui fit per Tangentes. Revocant nimirum omnium linearum horariarum ſegmenta inter centrum Horologii & puncta illa, per quæ arcus tranſire debent, ad Tangentes reſpectu Sinus totius ſtylo in 1000 aut 10 partes diviſo æquales. Ut verò hoc artificio prædicti arcus inſcribâtur, præ manibus habere oportet Tabulas Tangentium dictis ſegmentis æquivalentiũ, vel potiùs æqualium. Quæ quidem Tabulæ pro ſingulis Regionibus latitudine differentibus peculiares ſunt. Modum illas calculandi ad quamvis poli elevationem tradit P. Clavius in fine Libelli de nova Horologiorum deſcriptione, Problemate 17. Idem in eodem Libello dat Tabulas pro variis poli elevationibus à ſe calculatas; ex quibus ſequentes deſumpſimus in gratiam illorum, qui Clavianis Tabulis carent.

Tabula I. Ad latitudinem Graduum 35.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A.M.
12	1632	1692	1863	2128	2482	2867	3060	12
1	1637	1700	1876	2153	2526	2936	3144	11
2	1659	1728	1925	2242	2683	3191	3458	10
3	1715	1778	2042	2453	3072	3859	4308	9
4	1865	1980	2335	3000	4197	6190	7643	8
5	2311	2520	3244	5030	11186	116381	Infinita	7
6	4010	4739	8569	Infinita				6
7	28552	Infinita.						5

Tabula

Tabula II. Ad latitudinem Graduum 36.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A.M.
12	1598	1659	1832	2103	2468	2870	3074	12
1	1604	1667	1846	212	2513	2943	3163	11
2	1627	1697	1897	2221	2678	3213	3496	10
3	1686	1770	2018	2439	3084	3925	4410	9
4	1839	1956	2316	3001	4261	6450	8153	8
5	2284	2495	3229	5074	11837	Infinita		7
6	3913	4624	8362	Infinita				6
7	22949	152543	Infinita					5

Tabula III. Ad latitudinem Graduum 37.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A.M.
12	1567	1629	1804	2081	2457	2879	3095	12
1	1573	1637	1819	2107	2505	2956	3190	11
2	1598	1668	1871	2203	2677	3240	3545	10
3	1659	1744	1996	2428	3100	3994	4528	9
4	1815	1933	2300	3005	4334	6744	8716	8
5	2258	2470	3213	5117	12558	Infinita		7
6	3821	4516	8167	Infinita				6
7	19209	71485	Infinira					5

Tabula IV. Ad latitudinem Graduum 38.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A.M.
12	1539	1601	1779	2061	2451	2893	3122	12
1	1546	1610	1794	2089	2501	2974	3222	11
2	1564	1635	1841	2180	2672	3267	3592	10
3	1635	1721	1976	2421	3122	4078	4658	9
4	1794	1913	2286	3015	4418	7089	9401	8
5	2233	2447	3200	5164	13378	Infinita		7
6	3736	4415	7984	Infinita				6
7	16541	46799	Infinita					5

Tabula

Tabula V. Ad latitudinem Graduum 39.

Horæ P.M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A.M.
12	1512	1575	1755	2045	2448	2912	3156	12
1	1520	1585	1772	2074	2500	2998	3263	11
2	1559	1631	1842	2192	2707	3342	3694	10
3	1613	1710	1959	2416	3194	4174	4811	9
4	1775	1895	2275	3024	4510	7480	10217	8
5	2211	2426	3189	5217	14342	Infinita		7
6	3654	4319	7810	Infinita				6
7	14504	34653	Infinita					5

Tabula VI. Ad latitudinem Graduum 40.

Horæ P.M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A.M.
12	1488	1552	1735	2031	2449	2938	3197	12
1	1495	1561	1750	2060	2502	3028	3311	11
2	1524	1597	1810	2066	2698	3367	3744	10
3	1593	1680	1945	2414	3183	4286	4989	9
4	1757	1879	2226	3000	4576	7910	11214	8
5	2190	2407	3180	5277	15487	Infinita		7
6	3578	4228	7647	Infinita				6
7	12902	27445	Infinita					5

Tabula VII. Ad latitudinem Graduum 41.

Horæ P.M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A.M.
12	1466	1530	1716	2020	2454	2969	3247	12
1	1474	1541	1733	2051	2510	3066	3369	11
2	1504	1577	1793	2160	2714	3424	3831	10
3	1574	1663	1932	2415	3221	4409	5187	9
4	1741	1865	2259	3058	4732	8490	12540	8
5	2171	2389	3173	5340	16857	Infinita		7
6	3506	4143	7492	Infinita				6
7	11607	22677	Infinita					5

Tabula VIII. Ad latitudinem Graduum 42.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A. M.
12	1445	1511	1700	2011	2462	3007	3305	12
1	1454	1521	1717	2043	2521	3109	3435	11
2	1485	1559	1779	2156	2734	3491	3934	10
3	1557	1648	1922	2420	3265	4551	5419	9
4	1727	1852	2253	3078	4857	9118	14173	8
5	2153	2373	3168	5412	18531	Infinita		7
6	3437	4062	7346	Infinita				6
7	10548	19306	Infinita					5

Tabula IX. Ad latitudinem Graduum 43.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A. M.
12	1426	1493	1685	2005	2474	3052	3372	12
1	1436	1504	1703	2038	2536	3161	3512	11
2	1468	1543	1768	2155	2759	3568	4053	10
3	1543	1634	1914	2427	3317	4713	5688	9
4	1713	1841	2249	3103	5002	9890	16426	8
5	2136	2357	3164	5482	20529	Infinita		7
6	3372	3985	7207	Infinita				6
7	9680	16817	Infinita					5

Tabula X. Ad latitudinem Graduum 44.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A. M.
12	1409	1477	1673	2001	2491	3104	3450	12
1	1419	1488	1691	2036	2556	3220	3601	11
2	1452	1529	1758	2156	2789	3656	4186	10
3	1529	1622	1907	2437	3374	4896	5997	9
4	1702	1830	2247	3131	5159	10821	19562	8
5	2120	2342	3160	5559	23068	Infinita		7
6	3311	3913	7076	Infinita				6
7	8936	14896	Infinita					5

Tabula XI. Ad latitudinem Graduum 45.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A. M.
12	1394	1462	1662	2090	2511	3164	3539	12
1	1404	1474	1681	2036	2579	3288	3702	11
2	1438	1516	1749	2160	2823	3756	4339	10
3	1518	1612	1903	2451	3437	5107	6362	9
4	1691	1822	2247	3162	5333	11974	24286	8
5	2107	2331	3161	5645	26376	Infinita		7
6	3252	3844	6951	Infinita				6
7	8305	13378	Infinita					5

Tabula XII. Ad latitudinem Graduum 46.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A. M.
12	1380	1449	1653	2001	2535	3233	3640	12
1	1390	1462	1673	2058	2607	3365	3817	11
2	1426	1505	1743	2167	2867	3869	4515	10
3	1506	1602	1899	2465	3511	5344	6785	9
4	1682	1814	2249	3197	5527	13437	32198	8
5	2092	2378	3160	5730	30803	Infinita		7
6	3197	3778	6833	Infinita				6
7	7753	12132	Infinita					5

Tabula XIII. Ad latitudinem Graduum 47.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A. M.
12	1367	1438	1646	2005	2564	3311	3756	12
1	1378	1451	1666	2043	2639	3453	3949	11
2	1414	1495	1729	2176	2900	3988	4716	10
3	1497	1594	1898	2484	3592	5618	7201	9
4	1674	1809	2253	3236	5743	15349	48115	8
5	3081	2309	3163	5829	37096	Infinita		7
6	3145	3716	6721	Infinita				6
7	7275	11106	Infinita					5

Tabula

Tabula XIV. Ad latitudinem Graduum 48.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A. M.
12	1356	1428	1640	2011	2598	3401	3889	12
1	1367	1441	1662	2051	2677	3554	4100	11
2	1405	1487	1736	2188	2960	4143	4948	10
3	1489	1588	1899	2505	3682	5933	7899	9
4	1667	1803	2257	3277	5982	17941	96418	8
5	2075	2298	3166	5927	46642	Infinita		7
6	3095	3657	6614	Infinita				6
7	6848	15540	Infinita					5

Tabula XV. Ad latitudinem Graduum 49.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A. M.
12	346	1419	1636	2020	2637	3502	4041	12
1	1358	1433	1658	2061	2720	3667	4273	11
2	1396	1480	1735	2203	3019	4309	5217	10
3	1478	1583	1901	2531	3782	6301	8644	9
4	1662	1800	2264	3324	6251	21665	Infinita	8
5	2058	2290	3170	6035	62979	Infinita		7
6	3047	3601	6513	Infinita				6
7	6474	9493	Infinita					5
8	5656413	Infinita						4

Tabula XVI. Ad latitudinem Graduum 50.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Ho A. M.
12	1338	1412	1635	2031	2681	3617	4215	12
1	1349	1426	1657	2073	2768	3796	4472	11
2	1389	1474	1735	2220	3084	4498	5531	10
3	1451	1579	1905	2558	3893	6731	9570	9
4	1637	1798	2272	3375	6554	27443	Infinita	8
5	1934	2154	2997	5805	91694	Infinita		7
6	3002	3548	6416	Infinita				6
7	5794	8356	Infinita					5
8	92240	Infinita						4

Tabula XVII. Ad latitudinem Graduum 51.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A. M.
12	1330	1406	1634	2045	2731	3747	4416	12
1	1342	1420	1657	2089	2823	3943	4702	11
2	1383	1470	1737	2241	3146	4714	5901	10
3	1472	1577	1920	2589	4016	7241	10754	9
4	1653	1796	2281	3428	6893	37581	Infinita	8
5	2041	2277	3184	6275	213476	Infinita		7
6	2959	3497	6325	Infinita				6
7	5841	8300	Infinita					5
8	46256	Infinita						4

Tabula XVIII. Ad latitudinem Graduum 52.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A. M.
12	1324	1401	1635	2061	2787	3896	4648	12
1	1337	1416	1659	2107	2885	4110	4970	11
2	1378	1467	1741	2265	3238	4963	6340	10
3	1469	1575	1918	2624	4154	7852	12315	9
4	1650	1796	2293	3487	7281	60054	Infinita	8
5	2063	2270	3191	6402	Infinita			7
6	2919	3449	6237	Infinita				6
7	5567	7806	1065225					5
8	30782	Infinita						4

Tabula XIX. Ad latitudinem Graduum 53.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A. M.
12	1319	1398	1638	2081	2850	4066	4919	12
1	1332	1413	1663	2128	2954	4302	5284	11
2	1375	1465	1747	2291	3328	5252	6869	10
3	1466	1575	1927	2663	4307	8599	14462	9
4	1648	1797	2306	3551	7723	60537	Infinita	8
5	2025	2265	3201	6540	Infinita			7
6	2880	3403	6154	Infinita				6
7	5321	7373	151982					5
8	23020	Infinita						4

Tabula

Tabula XX. Ad latitudinem Graduum 54.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A. M.
12	1316	1396	1643	2103	2921	4260	5237	12
1	1329	1412	1668	2152	3031	4523	5656	11
2	1372	1465	1754	2321	3430	5589	7517	10
3	1456	1576	1937	2704	4466	9523	17586	9
4	1647	1798	2320	3620	8232	Infinita		8
5	2020	2273	3214	6691	Infinita			7
6	2843	3360	6075	Infinita				6
7	5100	6991	81793					5
8	18359	280535	Infinita					4

Tabula XXI. Ad latitudinem Graduum 55.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A. M.
12	1313	1395	1649	2128	3000	4485	5615	12
1	1327	1411	1675	2179	3117	4778	6101	11
2	1371	1465	1763	2354	3543	5987	8327	10
3	1465	1578	1950	2751	4670	10701	22555	9
4	1647	1801	2336	3694	8823	Infinita		8
5	2014	2258	3225	6845	Infinita			7
6	2808	3318	6000	Infinita				6
7	4893	6640	55876					5
8	15251	72429	Infinita					4

Annotationes in præcedentes Tabulas.

I. Tangentes sunt calculatæ ad radium seu Sinum totum 1000 partium. Itaque si stylus Horologii dividatur, aut divisus intelligatur in partes 1000, adhibendæ sunt Tangentes integræ ut jacent. Si autem stylus dividatur, aut divisus intelligatur in partes 10 tantùm, reducendæ sunt Tangentes & accommodandæ ad styli partes, juxta ea, quæ diximus suprà §. I.

 II. Qui

II. Qui ſcire cupit modum calculandi prædictas Tabulas, aut illas ad plures poli elevationes extendendi, legat Problema 17. P. Clavii in fine Libelli de nova Horologiorum deſcriptione. Demonſtrationem ejus non appono, quia prolixa eſt.

III. Tabulæ præcedentes ſunt calculatæ, ut puncta parallelorum Solis, ſeu arcuum Signorum Zodiaci in Horologio Horizontali expeditè reperiri poſſint.

IV. Eædem tamen Tabulæ uſum habere poſſunt in Horologio Verticali, id eſt, quod Verticali primario æquidiſtat, ſi aſſumantur Tangentes illarum inventæ pro complemento altitudinis poli ſupra Horizontem. Ut in regione habente altitudinem poli graduum 48, pro Verticali Horologio aſſumendæ ſunt Tangentes ſupputatæ ad altitudinem poli graduum 42; & viciſſim. Item ad invenienda puncta arcuum Signorum Zodiaci in lineis Horariis ex centro Horologii Verticalis deſcripti, in loco ubi eſt poli altitudo graduum 50, aſſumendæ ſunt Tangentes calculatæ pro altitudine poli graduum 40.

V. Poſſunt etiam prædictæ Tangentes accommodari Horologio Verticali declinanti, hac ratione. Ex utraque parte lineæ ſtyli Horologii declinantis ducantur ex centro ejus lineæ diſtantes à linea ſtyli gradibus 15, 30, 45, 60, 75, &c. inſtar linearum Horariarum in Horologio Horizontali: deinde reperiatur per Problema 4. Clavii in Libello citato, altitudo poli ſupra planum declinans: Tangentes enim ad eam altitudinem ſupputatæ, & in præcedentibus Tabulis propoſitæ, translatæ ex centro Horologii in prædictas lineas per gradum 15, 30, 45, &c. ductas, indicabunt puncta parallelorum Solis, ſeu arcuum Signorum Zodiaci, ſicut in Horologio Horizontali.

VI. Si Tangentes parallelorum Borealium (nempe ♈, ♉ & ♍, ♊ & ♌, & ♋) demantur ex Tangentibus Æquatoris, vel ex Tangentibus Auſtralium parallelorum (qui ſunt ♎, ♓ & ♏, ♒ & ♐, & ♑) tollantur Tangentes Æquatoris; relinquentur Tangentes, quæ, ex punctis Horariis in Æquinoctiali translatæ in lineas Horarias, dabunt puncta parallelorum, ut prius.

CAPUT



ICONISMUS XLI.

e regione pag. 551.



CAPUT XVIII.

De Horologio Horizontali Astronomico, unà cum arcubus Signorum Zodiaci, describendo per Tangentes.

DElineabo primò Horologium per Tangentes; deinde inscribam eidem arcus Signorum Zodiaci, etiam per Tangentes. Praxin monstrabo suppositâ altitudine poli graduum 48. Eadem autem est ratio in quacunque poli altitudine. Agam de solis Astronomicis, seu Horarum à meridie & media nocte.

PROPOSITIO I.

Horologium Horizontale Astronomicum per Tangentes delineare, ad latitudinem Graduum 48.

I. IN plano Horologii futuri duc rectam A B utcunque pro linea Meridiana, seu horæ duodecimæ. In ea elige ad libitum punctum C pro loco styli recti, perpendiculariter plano Horologii infigendi; & ad eandem excita perpendicularem C D stylo futuro æqualem. Tantò autem majus aut minus evadet Horologium, quantò major aut minor erit recta C D. *Horologium Horizontale per Tangentes.* Vid. Iconis. X L I.

II. Duc in plano quocunque rectam E F indeterminatæ longitudinis; & in ea accipe quotlibet partes æquales rectæ C D, cujusmodi sunt E G, G *h*, *h i*, *i K*, *K l*, *l m* &c. Harum primam partem E G, beneficio trianguli æquilateri §. 2. Capitis 16. constructi, in decem æquales particulas partire, quarum quælibet censeatur subdivisa in alias decem.

III. Ope hujus lineæ divisæ construe triangulum gnomonicum per Tangentes, eo modo, quem docuimus §. 4. citati Capitis. Videlicet accipe beneficio circini Tangentem complementi altitudinis poli 48 graduum, quæ in Tabula Tangentium tradita §. 4. citato Annotat. 2. est partium 900, reducta verò ad partes decimas æquales partibus styli, est partium 9; eamque transfer ex C loco styli in Meridianam sursum usque ad H punctum; quod erit

erit centrum Horologii, in quo omnes lineæ horariæ ſe interſecant. Rurſus beneficio circini accipe Tangentem altitudinis poli 48, quæ in eadem Tabula eſt partium 1111, reducta verò ad decimas, eſt partium $11\frac{1}{10}$; eamque transfer ex eodem C deorſum usque ad punctum I. Ex inventis punctis H & I ſi rectas ducas in D, habebis triangulum gnomonicum H D I.

In quo triangulo angulus I H D eſt angulus altitudinis poli, angulus verò H I D eſt angulus complementi altitudinis poli. Nam ex conſtructione facta, D C eſt Sinus totus, C H Tangens complementi altitudinis poli, ideoque C D H angulus dicti complementi, & C H D angulus altitudinis poli; item C I eſt Tangens altitudinis poli, ac proinde C D I angulus dictæ altitudinis poli, & C I D angulus complementi altitudinis poli. Recta ergo H D eſt axis Mundi; recta I D communis ſectio Æquatoris ac Meridiani, ſeu Æquatoris ſemidiameter.

IV. Per puncta H & I, duc rectas perpendiculares K L, & M N; eritque K L linea horæ ſextæ ante & poſt Meridiem; M N verò erit linea Æquinoctialis, ſeu communis ſectio Æquinoctialis & plani Horologii Horizontalis.

V. Accipe circino intervallum I D, idque aliquoties transfer in aliam rectam O P, videlicet ab O in *a*, ab *a* in *b*, à *b* in *c*, à *c* in *d* &c. Harum partium primam O *a* rurſus beneficio ſuperioris trianguli æquilateri partire in decem partes æquales.

VI. Pone ante te Tabulam l. §. 3. nempe Tabulam Tangentium arcuum, quibus horæ ac ſemihoræ abſunt à Meridiano. Dictas Tangentes ſingulis horis (ac ſemihoris etiam, ſi placet) competentes, reductas ad partes decimas, hoc eſt, reſpectu Sinus totius 10 partium, ita tamen ut fractiones, quas ſequentes ad dexteram figuræ exhibent, non negligantur, ut §. 1. docuimus; Has inquam Tangentes circino ex linea O P acceptas, transfer in lineam Æquinoctialem M N, ex puncto I in utramque partem, & habebis puncta horaria; per quæ ſi ex centro Horologii H rectæ emittantur, & vel ad libitum, vel Tropicis modo poſtea in §. 2. dicendo terminentur, deſcriptæ erunt

lineæ

lineæ horariæ, & Horologium Horizontale delineatum. Verbi gratiâ, pro punctis horæ $11^{mæ}$ & $1^{mæ}$ transfer ex I utrimque Tangentem $2\frac{7}{10}$, pro punctis $10^{mæ}$ & $2^{dæ}$ transfer Tangentem $5\frac{8}{10}$, pro punctis horæ $9^{næ}$ & $3^{tiæ}$ transfer Tangentem 10 &c.

PROPOSITIO II.

Aliter & brevius idem Horologium per Tangentes & Secantes describere.

Horologii Horizontale per Tangentes & Secantes. Vide Figuram præcedentem.

I. DUc lineam E F lubitæ longitudinis, ex eaque abſcinde decem particulas E G, cujuscunq; magnitudinis (quò autem minores fuerint, eò meliùs erit.) Deinde ipſi E G aliquot alias æquales abſcinde, ut G *h h i*, i K, K l, &c.

II. Duc duas lineas perpendiculares, A B, & M N, ſecantes ſe orthogonaliter in puncto I: quarum prior ſit Meridiana, poſterior Æquinoctialis.

III. Ex puncto I ſurſum in H transfer Secantem altitudinis Æquatoris in illo loco, pro quo conſtruis Horologium, nempe in caſu noſtro Secantem graduum 42, quæ eſt partium $13\frac{5}{10}$, poſito Sinu toto 10 partium. Has inquam $13\frac{5}{10}$ particulas, ex linea E F circino acceptas, transfer ex I in H; quod erit centrum Horologii.

IV. Per punctum H duc rectam K L, parallelam rectæ M N; & habebis lineam utriusque horæ ſextæ.

V. Ex dicta linea E F accipe circino Tangentes graduum 15, 30, 45, 60, & 75, quæ ſunt 2,$\frac{7}{8}$, $5\frac{8}{10}$, 10, $17\frac{3}{10}$, $37\frac{3}{10}$, ut patet ex Tabula I. Tangentium diſtantiarum horariarum à Meridiano in Æquinoctiali, adſignata ſuprà Cap. 16. §. 3. Has inquam Tangentes ex linea E F accipe, & transfer ex puncto I Horologii in lineam Æquinoctialem M N utrimque in *aa*, *bb*, *cc*, *dd*, *ee*.

VI. Ex centro Horologii H, per puncta *aa*, *bb*, *cc* &c. duc rectas lineas lubitæ longitudinis, terminandas tamen poſtea, ſi velis, Tropicis Solis, aut aliâ ratione. Numeros horarios appone, ut Figura habet.

Zodiaci Horologio inſcribendis.

Cancri, aliorumque omnium, quos ſcilicet apex umbræ ſtyli recti Horologio perpendiculariter infixi percurrit totâ die, Sole in dictorum Signorum initiis exiſtente. Qui arcus vel ſunt Hyperbolæ, vel Parabolæ, vel Ellipſes, in quovis Horologii plano, excepto Horologio æquinoctiali, in quo ſunt circuli. Hi Signorum arcus ut deſcribantur, invenienda ſunt in omnibus lineis horariis puncta, per quæ ducantur arcus referentes prædictas figuras.

Ad hos Signorum arcus Horologiis inſcribendos, id eſt, ad invenienda in horariis lineis prædicta puncta, varios atque ingenioſiſſimos modos excogitârunt Auctores varii. Omnium facillimus videtur eſſe is, qui fit per Tangentes. Revocant nimirum omnium linearum horariarum ſegmenta inter centrum Horologii & puncta illa, per quæ arcus transire debent, ad Tangentes reſpectu Sinus totius ſtylo in 1000 aut 10 partes diviſo æquales. Ut verò hoc artificio prædicti arcus inſcribatur, præ manibus habere oportet Tabulas Tangentium dictis ſegmentis æquivalentiū, vel potiùs æqualium. Quæ quidem Tabulæ pro ſingulis Regionibus latitudine differentibus peculiares ſunt. Modum illas calculandi ad quamvis poli elevationem tradit P. Clavius in fine Libelli de nova Horologiorum deſcriptione, Problemate 17. Idem in eodem Libello dat Tabulas pro variis poli elevationibus à ſe calculatas; ex quibus ſequentes deſumpſimus in gratiam illorum, qui Clavianis Tabulis carent.

Tabula I. Ad latitudinem Graduum 35.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A.M.
12	1632	1692	1863	2128	2482	2867	3060	12
1	1637	1700	1876	2153	2526	2936	3144	11
2	1659	1728	1925	2242	2683	3191	3458	10
3	1715	1778	2042	2453	3072	3859	4308	9
4	1865	1980	2335	3000	4197	6190	7643	8
5	2311	2520	3844	5030	11186	116381	Infinita	7
6	4010	4739	8569	Infinita				6
7	28552	Infinita.						5

Tabula

Tabula II. Ad latitudinem Graduum 36.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A.M.
12	1598	1659	1832	2103	2468	2870	3074	12
1	1604	1667	1846	212	2513	2943	3163	11
2	1627	1697	1897	2221	2678	3213	3496	10
3	1686	1770	2018	2439	3084	3925	4410	9
4	1839	1956	2316	3001	4261	6450	8153	8
5	2284	2495	3229	5074	11837	Infinita		7
6	3913	4624	8362	Infinita				6
7	22949	152543	Infinita					5

Tabula III. Ad latitudinem Graduum 37.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A.M.
12	1567	1629	1804	2081	2457	2879	3095	12
1	1573	1637	1819	2107	2505	2956	3190	11
2	1598	1668	1871	2203	2677	3240	3545	10
3	1659	1744	1996	2428	3100	3994	4528	9
4	1815	1933	2300	3005	4334	6744	8716	8
5	2258	2470	3213	5117	12558	Infinita		7
6	3821	4516	8167	Infinita				6
7	19209	71485	Infinita					5

Tabula IV. Ad latitudinem Graduum 38.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A.M.
12	1539	1601	1779	2061	2451	2893	3122	12
1	1546	1610	1794	2089	2501	2974	3222	11
2	1564	1635	1841	2180	2672	3267	3592	10
3	1635	1721	1976	2421	3122	4078	4658	9
4	1794	1913	2286	3015	4418	7089	9401	8
5	2233	2447	3200	5164	13378	Infinita		7
6	3736	4415	7984	Infinita				6
7	16541	46799	Infinita					5

Tabula

Tabula V. Ad latitudinem Graduum 39.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A.M.
12	1512	1575	1755	2045	2448	2912	3156	12
1	1520	1585	1772	2074	2500	2998	3263	11
2	1559	1631	1842	2192	2707	3342	3694	10
3	1613	1710	1959	2416	3194	4174	4811	9
4	1775	1895	2275	3024	4510	7480	10217	8
5	2211	2426	3189	5217	14342	Infinita		7
6	3654	4319	7810	Infinita				6
7	14504	34653	Infinita					5

Tabula VI. Ad latitudinem Graduum 40.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A.M.
12	1488	1552	1735	2031	2449	2938	3197	12
1	1495	1561	1750	2060	2502	3028	3311	11
2	1524	1597	1810	2066	2698	3367	3744	10
3	1593	1680	1945	2414	3183	4286	4989	9
4	1757	1879	2226	3000	4576	7910	11214	8
5	2190	2407	3180	5277	15487	Infinita		7
6	3578	4228	7647	Infinita				6
7	12902	27445	Infinita					5

Tabula VII. Ad latitudinem Graduum 41.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A.M.
12	1466	1530	1716	2020	2454	2969	3247	12
1	1474	1541	1733	2051	2510	3066	3369	11
2	1504	1577	1793	2160	2714	3424	3831	10
3	1574	1663	1932	2415	3221	4409	5187	9
4	1741	1865	2259	3058	4732	8490	12540	8
5	2171	2389	3173	5340	16897	Infinita		7
6	3506	4143	7492	Infinita				6
7	11607	22677	Infinita					5

Tabula

Tabula VIII. Ad latitudinem Graduum 42.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A.M.
12	1445	1511	1700	2011	2462	3007	3305	12
1	1454	1521	1717	2043	2521	3109	3435	11
2	1485	1559	1779	2156	2734	3491	3934	10
3	1557	1648	1922	2420	3265	4551	5419	9
4	1727	1852	2253	3078	4857	9118	14173	8
5	2153	2373	3168	5412	18531	Infinita		7
6	3437	4062	7346	Infinita				6
7	10548	19306	Infinita					5

Tabula IX. Ad latitudinem Graduum 43.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A.M.
12	1426	1493	1685	2005	2474	3052	3372	12
1	1436	1504	1703	2038	2536	3161	3512	11
2	1468	1543	1768	2155	2759	3568	4053	10
3	1543	1634	1914	2427	3317	4713	5688	9
4	1713	1841	2249	3103	5002	9890	16426	8
5	2136	2357	3164	5482	20529	Infinita		7
6	3372	3985	7207	Infinita				6
7	9680	16817	Infinita					5

Tabula X. Ad latitudinem Graduum 44.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A.M.
12	1409	1477	1673	2001	2491	3104	3450	12
1	1419	1488	1691	2036	2556	3220	3601	11
2	1452	1529	1758	2156	2789	3656	4186	10
3	1529	1622	1907	2437	3374	4896	5997	9
4	1702	1830	2247	3131	5159	10821	19562	8
5	2120	2342	3160	5559	23068	Infinita		7
6	3311	3913	7076	Infinita				6
7	8936	14896	Infinita					5

Tabula XI. Ad latitudinem Graduum 45.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A. M.
12	1394	1462	1662	2090	2511	3164	3539	12
1	1404	1474	1681	2036	2579	3288	3702	11
2	14;8	1516	1749	2160	2823	3756	4339	10
3	1518	1612	1903	2451	3437	5107	6362	9
4	1691	1822	2247	3162	5333	11974	24286	8
5	2107	2331	3161	5645	26376	Infinita		7
6	3252	3844	6951	Infinita				6
7	8305	13378	Infinita					5

Tabula XII. Ad latitudinem Graduum 46.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A. M.
12	1380	1449	1653	2001	2535	3233	3640	12
1	1390	1462	1673	2038	2607	3365	3817	11
2	1426	1505	1745	2167	2867	3869	4515	10
3	1506	1602	1899	2465	3511	5344	6785	9
4	1682	1814	2249	3197	5527	13437	32198	8
5	2092	2318	3160	5730	30803	Infinita		7
6	3197	3778	6833	Infinita				6
7	7753	12132	Infinita					5

Tabula XIII. Ad latitudinem Graduum 47.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A. M.
12	1367	1438	1646	2005	2564	3311	3756	12
1	1378	1451	1666	2043	2639	3453	3949	11
2	1414	1495	1729	2176	2900	3988	4716	10
3	1497	1594	1898	2484	3592	5618	7201	9
4	1674	1809	2253	3236	5743	15349	48115	8
5	3081	2309	3163	5829	37096	Infinita		7
6	3145	3716	6721	Infinita				6
7	7275	11106	Infinita					5

Tabula

Tabula XIV. Ad latitudinem Graduum 48.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A. M.
12	1356	1428	1640	2011	2598	3401	3889	12
1	1367	1441	1662	2051	2677	3554	4100	11
2	1405	1487	1736	2188	2960	4143	4948	10
3	1489	1588	1899	2505	3682	5933	7899	9
4	1667	1803	2257	3277	5982	17941	96418	8
5	2075	2298	3166	5927	46642	Infinita		7
6	3095	3657	6614	Infinita				6
7	6848	15540	Infinita					5

Tabula XV. Ad latitudinem Graduum 49.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A. M.
12	346	1419	1636	2020	2637	3502	4041	12
1	1358	1433	1658	2061	2720	3667	4273	11
2	1396	1480	1735	2203	3019	4309	5217	10
3	1478	1583	1901	2531	3782	6301	8644	9
4	1662	1800	2264	3324	6251	21665	Infinita	8
5	2058	2290	3170	6035	62979	Infinita		7
6	3047	3601	6513	Infinita				6
7	6474	9493	Infinita					5
8	5656413	Infinita						4

Tabula XVI. Ad latitudinem Graduum 50.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Ho A. M.
12	1338	1412	1635	2031	2681	3617	4215	12
1	1349	1426	1657	2073	2768	3796	4472	11
2	1389	1474	1735	2220	3084	4498	5531	10
3	1451	1579	1905	2558	3893	6731	9570	9
4	1657	1798	2272	3375	6554	27443	Infinita	8
5	1934	2154	2997	5805	91694	Infinita		7
6	3002	3548	6416	Infinita				6
7	5794	8356	Infinita					5
8	92240	Infinita						4

Tabula XX. Ad latitudinem Graduum 54.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A. M.
12	1316	1396	1643	2103	2921	4260	5237	12
1	1329	1412	1668	2152	3031	4523	5656	11
2	1372	1465	1754	2321	3430	5589	7517	10
3	1456	1576	1937	2704	4466	9523	17586	9
4	1647	1798	2320	3620	8232	Infinita		8
5	2020	2273	3214	6691	Infinita			7
6	2843	3360	6075	Infinita				6
7	5100	6991	81793					5
8	18359	280535	Infinita					4

Tabula XXI. Ad latitudinem Graduum 55.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A. M.
12	1313	1395	1649	2128	3000	4485	5615	12
1	1327	1411	1675	2179	3117	4778	6101	11
2	1371	1465	1763	2354	3543	5987	8327	10
3	1465	1578	1950	2751	4670	10701	22555	9
4	1647	1801	2336	3694	8823	Infinita		8
5	2014	2258	3225	6845	Infinita			7
6	2808	3318	6000	Infinita				6
7	4893	6640	55876					5
8	15251	72429	Infinita					4

Annotationes in præcedentes Tabulas.

I. Tangentes sunt calculatæ ad radium seu Sinum totum 1000 partium. Itaque si stylus Horologii dividatur, aut divisus intelligatur in partes 1000, adhibendæ sunt Tangentes integræ ut jacent. Si autem stylus dividatur, aut divisus intelligatur in partes 10 tantùm, reducendæ sunt Tangentes & accommodandæ ad styli partes, juxta ea, quæ diximus suprà §. I.

II. Qui scire cupit modum calculandi prædictas Tabulas, aut illas ad plures poli elevationes extendendi, legat Problema 17. P. Clavii in fine Libelli de nova Horologiorum descriptione. Demonstrationem ejus non appono, quia prolixa est.

III. Tabulæ præcedentes sunt calculatæ, ut puncta parallelorum Solis, seu arcuum Signorum Zodiaci in Horologio Horizontali expeditè reperiri possint.

IV. Eædem tamen Tabulæ usum habere possunt in Horologio Verticali, id est, quod Verticali primario æquidistat, si assumantur Tangentes illarum inventæ pro complemento altitudinis poli supra Horizontem. Ut in regione habente altitudinem poli graduum 48, pro Verticali Horologio assumenda sunt Tangentes supputatæ ad altitudinem poli graduum 42; & vicissim. Item ad invenienda puncta arcuum Signorum Zodiaci in lineis Horariis ex centro Horologii Verticalis descripti, in loco ubi est poli altitudo graduum 50, assumendæ sunt Tangentes calculatæ pro altitudine poli graduum 40.

V. Possunt etiam prædictæ Tangentes accommodari Horologio Verticali declinanti, hac ratione. Ex utraque parte lineæ styli Horologii declinantis ducantur ex centro ejus lineæ distantes à linea styli gradibus 15, 30, 45, 60, 75, &c. instar linearum Horariarum in Horologio Horizontali: deinde reperiatur per Problema 4. Clavii in Libello citato, altitudo poli supra planum declinans: Tangentes enim ad eam altitudinem supputatæ, & in præcedentibus Tabulis propositæ, translatæ ex centro Horologii in prædictas lineas per gradum 15, 30, 45, &c. ductas, indicabunt puncta parallelorum Solis, seu arcuum Signorum Zodiaci, sicut in Horologio Horizontali.

VI. Si Tangentes parallelorum Borealium (nempe ♈, ♉ & ♍, ♊ & ♌, & ♋) demantur ex Tangentibus Æquatoris, vel ex Tangentibus Australium parallelorum (qui sunt ♎, ♓ & ♏, ♒ & ♐, & ♑) tollantur Tangentes Æquatoris; relinquentur Tangentes, quæ, ex punctis Horariis in Æquinoctiali translatæ in lineas Horarias, dabunt puncta parallelorum, ut prius.

CAPUT



ICONISMUS XLI.

è regione pag. 551.

CAPUT XVIII.

De Horologio Horizontali Astronomico, unà cum arcubus Signorum Zodiaci, describendo per Tangentes.

DElineabo primò Horologium per Tangentes; deinde inscribam eidem arcus Signorum Zodiaci, etiam per Tangentes. Praxin monstrabo suppositâ altitudine poli graduum 48. Eadem autem est ratio in quacunque poli altitudine. Agam de solis Astronomicis, seu Horarum à meridie & media nocte.

PROPOSITIO I.

Horologium Horizontale Astronomicum per Tangentes delineare, ad latitudinem Graduum 48.

I. IN plano Horologii futuri duc rectam A B utcunque pro linea Meridiana, seu horæ duodecimæ. In ea elige ad libitum punctum C pro loco styli recti, perpendiculariter plano Horologii infigendi; & ad eandem excita perpendicularem C D stylo futuro æqualem. Tantò autem majus aut minus evadet Horologium, quantò major aut minor erit recta C D. *Horologium Horizontale per Tangentes.* Vid. Iconis. XLI.

II. Duc in plano quocunque rectam E F indeterminatæ longitudinis; & in ea accipe quotlibet partes æquales rectæ C D, cujusmodi sunt E G, G *h*, *h i*, *i* K, K *l*, *l m* &c. Harum primam partem E G, beneficio trianguli æquilateri §. 2. Capitis 16. constructi, in decem æquales particulas partire, quarum quælibet censeatur subdivisa in alias decem.

III. Ope hujus lineæ divisæ construe triangulum gnomonicum per Tangentes, eo modo, quem docuimus §. 4. citati Capitis. Videlicet accipe beneficio circini Tangentem complementi altitudinis poli 48 graduum, quæ in Tabula Tangentium tradita §. 4. citato Annotat. 2. est partium 900, reducta verò ad partes decimas æquales partibus styli, est partium 9; eamque transfer ex C loco styli in Meridianam sursum usque ad H punctum; quod

erit

erit centrum Horologii, in quo omnes lineæ horariæ se intersecant. Rursus beneficio circini accipe Tangentem altitudinis poli 48, quæ in eadem Tabula est partium 1111, reducta verò ad decimas, est partium $11\frac{1}{10}$; eamque transfer ex eodem C deorsum usque ad punctum I. Ex inventis punctis H & I si rectas ducas in D, habebis triangulum gnomonicum H D I.

In quo triangulo angulus I H D est angulus altitudinis poli, angulus verò H I D est angulus complementi altitudinis poli. Nam ex constructione facta, D C est Sinus totus, C H Tangens complementi altitudinis poli, ideoque C D H angulus dicti complementi, & C H D angulus altitudinis poli; item C I est Tangens altitudinis poli, ac proinde C D I angulus dicta altitudinis poli, & C I D angulus complementi altitudinis poli. Recta ergo H D est axis Mundi; recta I D communis sectio Æquatoris ac Meridiani, seu Æquatoris semidiameter.

IV. Per puncta H & I, duc rectas perpendiculares K L, & M N; eritque K L linea horæ sextæ ante & post Meridiem; M N verò erit linea Æquinoctialis, seu communis sectio Æquinoctialis & plani Horologii Horizontalis.

V. Accipe circino intervallum I D, idque aliquoties transfer in aliam rectam O P, videlicet ab O in *a*, ab *a* in *b*, à *b* in *c*, à *c* in *d* &c. Harum partium primam O *a* rursus beneficio superioris trianguli æquilateri partire in decem partes æquales.

VI. Pone ante te Tabulam I. §. 3. nempe Tabulam Tangentium arcuum, quibus horæ ac semihoræ absunt à Meridiano. Dictas Tangentes singulis horis (ac semihoris etiam, si placet) competentes, reductas ad partes decimas, hoc est, respectu Sinus totius 10 partium, ita tamen ut fractiones, quas sequentes ad dexteram figuræ exhibent, non negligantur, ut §. 1. docuimus; Has inquam Tangentes circino ex linea O P acceptas, transfer in lineam Æquinoctialem M N, ex puncto I in utramque partem, & habebis puncta horaria; per quæ si ex centro Horologii H rectæ emittantur, & vel ad libitum, vel Tropicis modo postea in §. 2. dicendo terminentur, descriptæ erunt lineæ

lineæ horariæ, & Horologium Horizontale delineatum. Verbi gratiâ, pro punctis horæ 11^{mæ} & 1^{mæ} transfer ex I utrimque Tangentem 2$\frac{7}{10}$, pro punctis 10^{mæ} & 2^{dæ} transfer Tangentem 5$\frac{8}{10}$, pro punctis horæ 9^{næ} & 3^{tiæ} transfer Tangentem 10 &c.

PROPOSITIO II.

Aliter & brevius idem Horologium per Tangentes & Secantes describere.

I. Duc lineam EF lubitæ longitudinis, ex eaque abscinde decem particulas EG, cujuscunq; magnitudinis (quò autem minores fuerint, eò meliùs erit.) Deinde ipsi EG aliquot alias æquales abscinde, ut Ghhi, iK, Kl, &c. *Horologiũ Horizontale per Tangentes & Secantes.* Vide Figuram præcedentem.

II. Duc duas lineas perpendiculares, AB, & MN, secantes se orthogonaliter in puncto I: quarum prior sit Meridiana, posterior Æquinoctialis.

III. Ex puncto I sursum in H transfer Secantem altitudinis Æquatoris in illo loco, pro quo construis Horologium, nempe in casu nostro Secantem graduum 42, quæ est partium 13$\frac{5}{10}$, posito Sinu toto 10 partium. Has inquam 13$\frac{5}{10}$ particulas, ex linea EF circino acceptas, transfer ex I in H; quod erit centrum Horologii.

IV. Per punctum H duc rectam KL, parallelam rectæ MN: & habebis lineam utriusque horæ sextæ.

V. Ex dicta linea EF accipe circino Tangentes graduum 15, 30, 45, 60, & 75, quæ sunt 2$\frac{7}{10}$, 5$\frac{8}{10}$, 10, 17$\frac{3}{10}$, 37$\frac{3}{10}$, ut patet ex Tabula I. Tangentium distantiarum horariarum à Meridiano in Æquinoctiali, adsignata suprà Cap. 16. §. 3. Has inquam Tangentes ex linea EF accipe, & transfer ex puncto I Horologii in lineam Æquinoctialem MN utrimque in *aa*, *bb*, *cc*, *dd*, *ee*.

VI. Ex centro Horologii H, per puncta *aa*, *bb*, *cc* &c. duc rectas lineas lubitæ longitudinis, terminandas tamen postea, si velis, Tropicis Solis, aut aliâ ratione. Numeros horarios appone, ut Figura habet.

VII. Pro ſtylo angulari transfer ex I in g Secantem altitudinis poli; quæ altitudo poli in caſu noſtro eſt graduum 48, cujus Secans continet particulas $14\frac{9}{10}$. Ex H per g duc rectam Hg; & habebis triangulum HIg, cujus angulus ad I eſt rectus, ad H æqualis altitudini poli, ad g æqualis altitudini Æquatoris. Itaque ſi dictum triangulum erexeris perpendiculariter, ſupra Meridianæ portionem HI, erit totum Horologium conſtructum.

Si velis ſtylum rectum, cujus umbræ extremum monſtret horas, & percurrat parallelos Solis Horologio inſcribendos; duc ex I in Hg perpendicularem ID, & ex D in HI perpendicularem DC: erit DC ſtyli longitudo, punctum verò I locus, cui infigi ad angulos rectos debet.

Si ſtylo angulari Hg affixeris nodum D, percurret ejus umbra parallelos Solis, & monſtrabit horas.

Annotationes.

Quando Tangens aliqua ex I utrimque transferenda tam parva eſt, ut circino vix poſſit accipi, adjungatur ea ad Tangentem alterius cujuſpiam puncti jam inventi in Æquinoctiali MN. Si enim Tangentem ita conflatam, & ad partes decimas reductam, ex illo altero puncto invento transferas in lineam Æquinoctialem, inventum erit punctum, quod quæritur. Verbi gratiâ, Tangens horæ 1^mæ & 11^mæ eſt $2\frac{7}{10}$: ſi eam adjicias ad Tangentem horæ 2^dæ, vel 10^mæ, quæ eſt $5\frac{8}{10}$; conficies Tangentem $8\frac{5}{10}$, quæ ex hora 2^dæ vel 10^mæ translata dabit punctum horæ 1^mæ & 11^mæ. Atque ita de cæteris.

II. Lineæ nobis ad Horologium converſis dexteræ pertinent ad horas antemeridianas, dexteræ verò ad horas pomeridianas, ut numeri horarum iiſdem lineis adſcripti indicant.

III. Eſſe autem rectè hac ratione per Tangentes inventa puncta horaria in Æquinoctiali, ſic oſtenditur. Si rectæ ID æqualis ſumatur IO, & ex O intervallo OI circulus deſcribatur, conſtituanturque anguli diſtantiarum horariarum à Meridiano, nempe anguli graduum 15, 30, 45, 60, 75; cadent rectæ ex O per puncta

puncta dictorum graduum usque ad Æquinoctialem producta, & prædictos angulos efficientes, in puncta horaria Æquinoctialis lineæ eadem, quæ per Tangentes fuerunt inventa, positâ rectâ O I sinu toto 1000 aut 10 partium, ut patet. Ergo &c.

IV. Lineæ horæ 7^{mæ} matutinæ & 5^{tæ} vespertinæ, productæ per centrum H, dant lineas horæ 5^{tæ} matutinæ, & 7^{tæ} vespertinæ. Simili ratione aliæ lineæ horariæ infra rectam KL, productæ per centrum H, dabunt alias ejusdem denominationis lineas supra rectam KL, si pluribus indiges in majori altitudine poli.

V. Stylus Horologii potest esse vel rectus, æqualis rectæ CD, erectus perpendiculariter ex puncto C supra planum Horologii; vel triangulum HDI erectum perpendiculariter supra portionem HI Meridianæ; vel denique HD producta cujuscunque longitudinis, faciens cum IH angulum IHD æqualem angulo elevationis poli, scilicet graduum 48.

VI. Si tum legitimum habebit Horologium, si H respiciat Austrum, I Boream, & Meridiana AB congruat Meridianæ regioni, pro qua est constructum Horologium.

VII. Horologio absoluto, & descriptis Tropicis modo mox dicendo, deleri debent omnes aliæ lineæ, & circuli, exceptis lineis horariis & æquinoctiali. Imò & lineæ horariæ extra Tropicos prolongatæ, superfluæ sunt, ideoque & deleri poterunt.

PROPOSITIO III.

Tropicos, aliosque arcus Signorum Zodiaci Horologio Horizontali Astronomico inscribere per Tangentes.

EXemplum ponam in Horologio præcedenti, constructo ad elevationem poli 48 graduum. Quod autem de hoc dixero, de omnibus aliis ad alias poli elevationes constructis intelligi debet. Itaque *Arcus Signorum Zodiaci inscribere Horologio per Tangentes.*

I. Quoniam Horologium est Horizontale, & descriptum ad latitudinem Graduum 48; sume ante te ex Tabulis Capitis 17. præcedentis Tabulam XIV, continentem Tangentes ad latitudinem Graduum 48.

II. Quia ſtylus C D Horologii antea deſcripti ſupponitur eſſe diviſus in 10 æquales partes, adeoque habere rationem Sinus totius 10 partium; reduc Tangentes prædictæ Tabulæ ad decimas, per dicta §. I. Capite 16; eruntque Tangentes, ut ſequitur.

Tabula Tangentium pro arcubus Zodiaci inſcribendis Horologio Horizontali, conſtructo ad elevationem poli 48 graduum, poſito Sinu toto 10 partium.

Tabula Tangentium pro arcubus Zodiaci Horologio Horizõtali inſcribendis.

Horæ P. M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A.M.
12	$13\frac{6}{10}$	$14\frac{3}{10}$	$16\frac{4}{10}$	$20\frac{1}{10}$	26	34	$38\frac{9}{10}$	12
1	$13\frac{7}{10}$	$14\frac{4}{10}$	$16\frac{6}{10}$	$20\frac{5}{10}$	$26\frac{8}{10}$	$35\frac{5}{10}$	41	11
2	$14\frac{1}{10}$	$14\frac{9}{10}$	$17\frac{4}{10}$	$21\frac{9}{10}$	$29\frac{6}{10}$	$41\frac{4}{10}$	$49\frac{2}{10}$	10
3	$14\frac{9}{10}$	$15\frac{9}{10}$	19	$25\frac{2}{10}$	$36\frac{1}{10}$	$59\frac{3}{10}$	79	9
4	$16\frac{7}{10}$	$18\frac{1}{10}$	$22\frac{6}{10}$	$32\frac{8}{10}$	$59\frac{8}{10}$	$179\frac{4}{10}$	$964\frac{2}{10}$	8
5	$20\frac{8}{10}$	23	$31\frac{7}{10}$	$59\frac{3}{10}$	$466\frac{4}{10}$	Infinita		7
6	31	$36\frac{6}{10}$	$66\frac{1}{10}$	Infinita				6
7	$68\frac{5}{10}$	$155\frac{4}{10}$	Infinita					5

III. Inquire puncta in omnibus lineis Horariis, per quæ arcus Tropici Cancri tranſire debet, ſic. Ex linea E F in præcedenti Figura accipe circino Tangentem è regione horæ duodecimæ ſcriptam, nempe $13\frac{6}{10}$, eamque ex H centro Horologii transfer in lineam Meridianam deorſum infra ſtylum, & nota punctum. Iterum accipe ex eadem linea E F Tangentem notatam è regione horæ primæ & undecimæ, nempe $13\frac{7}{10}$, eamque ex eodem H centro transfer deorſum in lineas horæ primæ & undecimæ, & imprime puncta. Rurſus accipe Tangentem $14\frac{1}{10}$ ſcriptam è regione horæ ſecundæ & decimæ, eamque ex centro H transfer deorſum in lineas horæ ſecundæ ac decimæ, & imprime puncta. Eodem modo transferes ex H in reliquas lineas horarias Tangentes

gentes reliquas scriptas è regione illarum. Tandem puncta inventa in omnibus lineis horariis Horologii, connecte lineâ curvâ, uti in Figura apparet, & habebis Tropicum Cancri.

Eodem prorsus modo inscribes Horologio Tropicum Capricorni, aliosque Solis parallelos, seu arcus Signorum Zodiaci, tum Borealium Leonis & Geminorum, Tauri & Virginis, tum Australium Aquarii & Sagittarii, Piscium & Scorpionis.

IV. Inscriptis prædicto modo arcubus Signorum, deleri debent portiones illæ linearum horariarum, quæ supra & infra Tropicos extenduntur; inutiles enim sunt. Ratio est, quia ideo inscribuntur Horologio, ut umbra styli ostendat, quibus diebus Sol in Signa Zodiaci ingreditur; illis enim diebus vel apex umbræ styli perpendicularis C D, vel angulus D trianguli H D I perpendiculariter erecti, vel nodus D stylo angulari H D producto annexus, percurrit ac veluti digito monstrat dictos arcus, nusquam deflectens, nunquam extrà vagans, si erratum non sit. Deleri quoque debent litteræ omnes, quas explicationis gratiâ apposuimus, & circulus ex O descriptus, lineæq; ex eodem O usque ad Æquinoctialem eductæ. Stabit ergo Schema Horologii cum arcubus Signorum, ut sequitur. Vid. Iconis. XLI.

CAPUT XIX.

De Horologio Verticali Astronomico, unà cum arcubus Signorum Zodiaci, per Tangentes delineando.

VErticale differt ab Horizontali in eo, quòd ex loco styli C sursum in H transfertur Tangens elevationis poli, deorsum Tangens complementi elevationis poli, ut angulus I H D sit æqualis angulo altitudinis Æquatoris, & angulus H I D æqualis angulo elevationis poli. Præterea ad inscribendos arcus Signorum Zodiaci adhiberi debet Tabula Tangentium ad altitudinem complementi elevationis poli. Praxin ostendam exemplo unico, in Horologio Verticali ad elevationem poli 48 graduum, ut antea, & consequenter ad elevationem Æquatoris graduum 42 construendo. Itaque sit *Horologium Verticale per Tangentes describere.*

 PRO-

PROPOSITIO I.

Horologium Verticale per Tangentes delineare.

Vid.Iconis. XLII. I. Ductis rectis AB pro Meridiana, elige punctum C pro loco styli recti perpendiculariter infigendi.

II. Duc rectam C D, rectæ A B perpendicularem, stylo recto futuro æqualem. Quæ recta C D prout fuerit major aut minor, eò majus aut minus evadet Horologium.

III. Stylum C D transfer aliquoties in rectam aliquam lineam, ut in lineam E F præcedentis Figuræ, primamque partem E G divide in 10 æquales partes, ut ibi.

IV. Accipe circino Tangentem altitudinis poli, nempe in casu nostro Tangentem graduum 48, quæ est $11\frac{1}{10}$, qualium stylus C D continet 10, eamque ex C transfer in H. Tangentem verò complementi altitudinis poli, nempe in casu posito Tangentem graduum 42, quæ est partium 9, transfer ex eodem C deorsum in I.

V. Per H duc rectam Meridianæ perpendicularem, pro linea horæ sextæ matutinæ & vespertinæ. Per I duc aliam rectam eidem Meridianæ perpendicularem, pro linea Æquinoctiali.

VI. Intervallum I D transfer aliquoties in rectam O P, primamque partem C A divide in 10 æquales partes.

VII. Pone ante te Tabulam I. §. 3. Capitis 16, ac Tangentes singulis horis competentes, reductas ad partes decimas, circino accipe ex linea O P, & ex I Horologii transfer in utramque partem Æquinoctialis M N, notando puncta terminationum, prout diximus Cap. præcedenti Propos. I. num. 6.

VIII. Ex centro H Horologii, per puncta Horaria in Æquinoctiali notata, duc rectas lineas, illasque Tropicis modo mox dicendo delineatis termina, ac numeros Horarios contrario ordine, quàm in Horizontali adscribe, uti in Figura apparet; eritque Horologium delineatum.

IX. Pro

ICONISMUS XLII.

e regione pag. 558.



IX. Pro ſtylo vel erigatur perpendiculariter recta C D, infixa puncto C; vel triangulum H D I; vel recta H D ad libitum prolongata; faciens cum plano angulum æqualem angulo I H D, id eſt, angulo complementi elevationis poli.

Annotatio.

Ut ſitum habeat Horologium, erigatur planum perpendiculariter ſupra Horizontem, ut reſpiciat rectà Meridiem; ſitque recta MN parallela Horizonti, N reſpiciat rectà Ortum Æquinoctialem æſtivum &c.

PROPOSITIO II.

Aliter & breviter idem Horologium per Tangentes & Secantes deſcribere.

Horologium Verticale per Tangentes & Secantes deſcribere.

Verticale Horologium per Tangentes & Secantes eodem modo conſtruitur, quo Horizontale Propoſitionis I I. Capitis præcedentis, dummodò ex I in H transferas Secantem altitudinis poli, & ex I in *g* Secantem altitudinis Æquatoris.

PROPOSITIO III.

Arcus Signorum Zodiaci Horologio Verticali Aſtronomico inſcribere per Tangentes.

I. Quoniam Horologium eſt Verticale, deſcriptum ad complementum elevationis poli, nempe in caſu præſenti ad elevationem Æquatoris graduum 42; elige ex Tabulis Capitis 17 Tabulam V I I I ad latitudinem Grad. 42. conſtructam, ejusque Tangentes reduc ad partes decimas; eruntque Tangentes ut ſequitur.

Tabula

Tabula Tangentium pro arcubus Signorum Zodiaci inscribendis Horologio Verticali, constructo ad elevationem Æquatoris graduum 42, posito Sinu toto 10 partium.

Tabula Tangentium pro arcubus Zodiaci Horologio Verticali inscribendis.

Horæ P.M.	♋	♊ ♌	♉ ♍	♈ ♎	♓ ♏	♒ ♐	♑	Horæ A.M.
12	$14\frac{4}{10}$	$15\frac{5}{10}$	17	$20\frac{1}{10}$	$24\frac{6}{10}$	30	33	12
1	$14\frac{5}{10}$	$15\frac{2}{10}$	$17\frac{3}{10}$	$20\frac{4}{10}$	$25\frac{3}{10}$	31	$34\frac{1}{10}$	11
2	$14\frac{8}{10}$	$15\frac{6}{10}$	$17\frac{8}{10}$	$21\frac{6}{10}$	$27\frac{1}{10}$	35	$39\frac{3}{10}$	10
3	$15\frac{6}{10}$	$16\frac{5}{10}$	$19\frac{2}{10}$	$24\frac{2}{10}$	$32\frac{7}{10}$	$45\frac{6}{10}$	$54\frac{3}{10}$	9
4	$17\frac{3}{10}$	$18\frac{5}{10}$	$22\frac{5}{10}$	$30\frac{8}{10}$	$48\frac{6}{10}$	$91\frac{2}{10}$	$141\frac{7}{10}$	8
5	$21\frac{5}{10}$	$23\frac{7}{10}$	$31\frac{7}{10}$	$54\frac{1}{10}$	$185\frac{3}{10}$			7
6	$34\frac{4}{10}$	$40\frac{6}{10}$	$73\frac{5}{10}$	Infinita				6

II. Has Tangentes, singulis horis competentes, accipe circino ex linea E F infra Horologium præcedens posita, & ex centro Horologii H transfer in lineas Horarias debitas, & imprime puncta. Per quæ puncta si lineas curvas describas, habebis arcus desideratos delineatos. Exempli gratiâ, ad delineandum arcum Signi ♋, quem videlicet apex umbræ styli recti, aut nodus styli angularis percurrit Sole existente in principio Signi Cancri, sic age. Accipe ex linea O P particulas $14\frac{4}{10}$, easque ex centro H transfer deorsum in Meridianam. Iterum accipe particulas ex eadem linea O P $14\frac{4}{10}$, easque ex H transfer in lineas horæ 1[mæ] & 11[mæ]. Præterea accipe particulas $14\frac{4}{10}$, easque transfer ex H in lineas horæ 2[dæ] ac 10[mæ]. Eodem modo accipe & transfer particulas aliis horis adscriptas in Tabula, easque ex centro Horologii in debitas lineas Horarias. Stabit exemplum, ut in Figura præcedenti apparet.

PRO-



ICONISMUS XLIII.

e regione pag. 561.

K B III
D F A C
V VI VII VIII IX X XI XII I II
K
G
E G 10 20 30 40 50 60 F



PROPOSITIO IV.
Verticale declinans per Tangentes & Secantes describere.

P. *Christophorus Clavius* in Libello de nova Horologiorum ratione, & cum ipso *P. Athanasius Kircherus* Lib. 4. Artis Magnæ Lucis & Umbræ Par. 1. Cap. 3. Probl. 4. Pragmatia 2. præscribunt intricatissimum simul & operosissimum modum describendi Horologia à Verticali primario declinantia, per Tangentes; ad quem videlicet multiplices, & pro qualibet poli elevatione, murique alia & alia declinatione variabiles Tabulæ requiruntur, quarum ope puncta horaria aut in Horizontali, aut in Æquinoctiali linea requiruntur. Lege utrumque, aut alterutrum, & quod dico verum esse deprehendes. Ego sequentem per Tangentes, & Secantes simul præscribo, si non planè facilem, longè tamen & breviorem & expeditiorem.

Horologium Verticale declinans per Tangentes & Secantes describere.

Vid. Iconis. XLI II.

Exemplum ponam in plano seu muro declinante à Meridie in Ortum, gradibus 40, in loco, ubi poli elevatio est graduum 48, Æquatoris graduum 42.

I. Itaque ex recta quacunque E F abscinde decem æquales particulas E G (quæ quò majores fuerint, aut minores, eò majus aut minus evadet Horologium) quarum quælibet in alias decem subdivisa intelligatur. Deinde portionem hanc E G transfer aliquoties in residuam lineam G F, & numeros adscribe, uti in Figura apparet.

II. Ductis perpendicularibus D C, & B G (quarum prior lineam Horizontalem, posterior lineam Meridianam loci, seu horæ duodecimæ repræsentat) secantibus se mutuò in A, describe ex A, ad quodcunque intervallum, arcum circuli G H (ad sinistram quidem Meridianæ A G, quando murus declinat in Ortum, ut in nostro casu; ad dexteram verò, quando in Occasum declinat) in quo ex G in H numera declinationem plani seu muri, quam in nostro exemplo ponimus esse 40 graduum: numera, inquam, ex G usque in H gradus 40, & per H ex A duc rectam A H, quæ vocetur linea declinationis.

III. Ad rectam AH duc per A perpendicularem KK, in quam ex A utrimque in *nn*, *mm*, *ll*, *pp*, *kk*, transfer Tangentes graduum 15, 30, 45, 60, 75; Tangentes inquam distantiarum horariarum à Meridiano in Æquinoctiali, allatas suprà Cap. 16. §. 3. Tabula I.

IV. Transfer quoque ex A in B Secantem altitudinis poli 48 graduum, nimirum particulas $11\frac{1}{10}$ desumptas ex recta EF: ex eodem verò A in E transfer Secantem altitudinis Æquatoris graduum 42, nimirum particulas 9. Erit B centrum Horologii. Ex E ad CD duc perpendicularem EI; atque per B & I duc rectam BI pro linea styli, sive Meridiana propria plani declinantis. Rursus ad BI, ex I, duc perpendicularem IO; atque ex I in O transfer distantiam EI; perque B & O duc lineam BO, quæ erit axis Mundi, & index angularis Horologii.

V. Applica puncto E, & punctis lineæ KK, nimirum punctis, *nn*, *mm*, *ll*, *pp*, KK regulam; quæ in quibus punctis secuerit lineam Horizontalem CD, ut in punctis D, *q*, *r*, *s*, *t*, *u*, *x*, *y*, C, per illa ex centro Horologii B duc lineas horarias, terminandas deinde vel Tropicis, vel alio ad libitum tuum modo. Pro linea horæ sextæ duc ex E ad AE perpendicularem EF, atque per B & F duc rectam pro linea horæ sextæ; eritque totum Horologium constructum. Lineis horariis appone numeros, ut Figura habet.

VI. Pro Indice erige perpendiculariter triangulum BIO supra lineam styli BI.

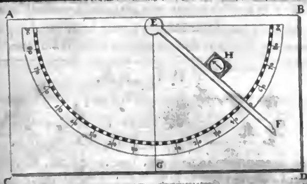
Annotatio.

Muri declinatio quomodo examinetur.

Declinationem murorum examinare.

Horologium à Verticali primario declinans (quod etiam, & fortè meliùs declinans à Meridiano dici potest) quadruplex est, uti ex dictis suprà, cùm de Declinantibus Horologiis ageretur, colligitur. Aut enim declinat à Meridie in Ortum, aut in Occasum; item aut à Septentrione in Ortum, aut Occasum.

Declinatio autem plani seu muri accipitur Semicirculo in assere quadrato descripto, & in 180 gradus, seu in bis 90 gradus eo modo, quo in apposita hîc Figura apparet, diviso, ac regulâ circa centrum



centrum E mobili instructo. Esto enim asser quadratus seu quadrangularis A B C D. Ex puncto E medio inter A & B ducatur recta E G, perpendicularis ad A B, & C D. Ex E describatur Semicirculus, & Quadrans uterque dividatur in gradus 90, incipiendo à recta E G, numerique adscribantur, ut Figura monstrat. Centro E affigatur regula E F mobilis circa centrum. Hoc instrumento sic examinatur declinatio muri. Latus AB applicatur muro, ita ut planum instrumenti sit parallelum Horizonti; & ad latus regulæ E F alligatur pixis magnetica H. Regula cum pixide movetur tam diu huc & illuc, donec acus magnetica lineæ Meridianæ fundo pixidis inscriptæ incumbat, atque quiescat. Quo facto, quot gradibus regula E F abest à linea Meridiana E G instrumenti, tanta est declinatio muri, id est, tot gradibus declinat murus à Verticali primario. Et quidem si instrumentum fuit applicatum muro ex parte Australi vergatque Regula E F in Ortum, declinat murus à Meridie in Occasum; si vergat regula in Occasum, declinat murus in Ortum. Si verò instrumentum fuit applicatum muro ex parte Septentrionali, vergatq; regula E F in Ortum, erit declinatio à Septentrione in Occasum: si vergat in Occasum, erit declinatio à Septentrione in Ortum.

Monitio ad Lectorem.

OMitto methodum inscribendi arcus Zodiaci Horologio declinanti per Tangentes, quã præscribit P. Clavius in Libello de nova Horologiorũ descriptione Cap. 18. & ex ipso P. Kircher. in Art. Magnæ

Lucis & Umbræ Lib. 5. problem. 6. quoniam intricatissima ac difficillima est, nec fieri potest sine operosa Tabularum cuilibet poli altitudini & murorum declinationi peculiarium constructione.

CAPUT XX.

De Horologio Astronomico Polari, & utroque Meridiano, per Tangentes describendo; deque Signorum arcubus eisdem inscribendis per umbrarum latitudines.

Horologiũ Polare & Meridianũ per Tangentes describere.

POlaria & Meridiana Horologia quænam sint, & quotuplicia, diximus suprà Cap. 8. & 9. Hæc tametsi universalia sint, & eodem prorsus modo pro quavis Regione construantur, dummodò debitum situm nanciscantur, prout aut poli, aut Æquatoris altitudo varia requirit; facillimè tamen construuntur, non minùs Arithmeticè per numeros Tangentium, quàm Geometricè praxi citatis Capitibus explicatâ. Parallelorum quoque Solis inscriptio, sive Arithmeticè, sive Geometricè, facillima est. Utramque Horologiorum, inquam, constructionem, & parallelorum inscriptionem trado breviter; primam quidem per Tangentes, alteram per latitudines umbrarum.

PROPOSITIO I.

Polare Horologium Astronomicum per Tangentes describere.

Vid. Iconis. XLIV. Fig. I.

I. DUc rectam A B pro Meridiana; eique perpendicularem C D pro Æquinoctiali, quæ priorem intersecet in E.

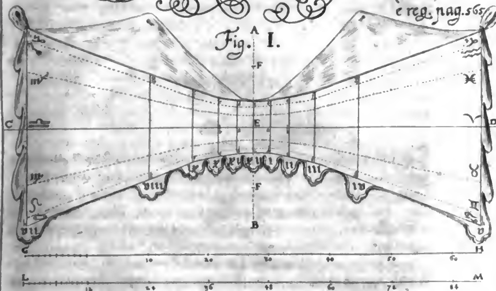
II. Ex Meridianæ portione seu segmento E B (vel E A, perinde enim est) abscinde portionem E F lubitæ magnitudinis, æqualem futuro stylo recto. Quæ quò major aut minor fuerit, eò majus aut minus fiet Horologium.

III. Stylum E F circino acceptum transfer aliquoties in rectam G H; primamque partẽ G K divide in decem æquales partes.

IV. Ex Tabula I. Tangentium tradita suprà Cap. 16. §. 3. excerpe Tangentes horarum integrarum (&, si vis, horarum etiam dimidiarum) calculatas ad radium 10 partium, easque ex puncto E Ho-

ICONISMUS XLIV.

è reg. pag. 565



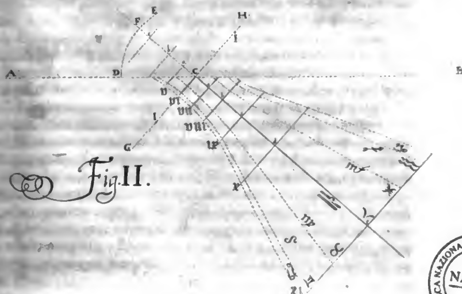


Fig. II.





E Horologii futuri transfer utrimque in Æquinoctialem, versus C & D, notando ubique puncta. Verbi gratiâ, pro punctis horæ 1^{mæ} & 11^{mæ} transfer ex E in utramque partem usque in *a* & *a* particulas $2\frac{7}{10}$ sumptas ex linea G H: pro punctis verò horæ 2^{dæ} ac 10^{mæ} particulas $5\frac{7}{10}$, pro punctis horæ 3^{tiæ} & 9^{næ} particulas 10 &c. transfer utrimque in *b* & *b* &c.

V. Per omnia puncta inventa duc lineas rectas lubitæ longitudinis, parallelas Meridianæ A B, terminandas tamen per Tropicos modo postea dicendo. Numeros adscribe, ut vides in Figura.

VI. Ex puncto E erige perpendiculariter stylum æqualem rectæ E F. Aut ex duobus punctis F F, vel aliis quibuslibet in linea A B assumptis, erige duos stylos dictæ altitudinis, eisque superpone fulcrum, ut fiat quasi patibulum. Solus apex umbræ styli recti, tota verò umbra fulcri, monstrabunt horas, si Horologium habeat suum debitum situm suprà Cap. 9. explicatum.

PROPOSITIO II.

Parallelos Solis, sive arcus Signorum Zodiaci inscribere Horologio Polari Astronomico, per umbrarum latitudines.

Suprà Lib. 2. Cap. 3. cùm ageremus de dimensione altitudinum Verticalium per umbram, tradidimus modum inveniendi proportionem inter umbram & gnomonem seu stylum umbram projicientem, datâ quavis altitudine Solis supra Horizontem, sive stylus sit divisus in partes 10, sive in 12, vel in quotlibet alias numero partes. Hac arte *Daniel Santbech* in Problematibus Astronomicis, *P. Clavius* in Lib. 5. Gnomonices, *P. Kircherus* in Arte Magna Lucis & Umbræ Lib. 3. par. 2. Probl. 9. & alii, construxerunt Tabulam umbrarum tam rectarum, quàm versarum, ad omnes gradus altitudinum Solis supra Horizontem, positâ divisione styli in partes duodecim. Ex quibus Tabulis (quæ generales sunt, & omnibus climatibus accommodatæ) datâ altitudine Solis quavis horâ, reperitur primo statim intuitu proportio umbrę cum gnomone seu stylo in 12 partes diviso. Ex

Arcus Signorum Zodiaci inscribere Horologio Polari per umbrarum latitudines.

Ex iisdem Tabulis desumpta est sequens Tabella, quæ continet partes umbræ, quas stylus ex puncto E præcedentis Horologii normaliter erectus, & in 12 partes divisus, projicit in partem Horologii seu Orientalem, seu Occidentalem, seu Septentrionalem, seu Meridionalem, in Horologio Polari; Sole existente in initio Signorum Zodiaci.

Eadem Tabula servit etiam pro utroque Meridiano Horologio, si hora 12ma Polaris mutetur in 6^{tam}, & hora 1ma atque 11ma in 5^{tam} & 7^{mam} &c. prout ad latera Tabulæ numeri positi monstrant.

Tabula latitudinis umbrarum ad inscribendos arcus Signorum Zodiaci Horologiis Polaribus ac Meridianis.

Tabula latitudinis umbrarum.

Horæ pro Meridianis.	Horæ pro Polaribus.	♋	♌ ♊	♍ ♉	♈	Horæ pro Polaribus,	Horæ pro Meridianis.
Ante Meridiem.	Horæ post Meridiem.	Par. Mi.	Par. Mi.	Par. Mi.	Par. Mi.	Horæ ante Meridiem.	Post Meridiem.
6	12	5. 13	4. 25	2. 26	0. 0	12	6
7	1	6. 17	5. 35	4. 5	3. 13	11	5
8	2	9. 11	8. 35	7. 27	6. 56	10	4
9	3	14. 5	13. 31	12. 39	12. 0	9	3
10	4	23. 15	22. 45	21. 21	20. 47	8	2
11	5	49. 6	47. 57	45. 47	44. 47	7	1
12	6	Infinita	Infinita	Infinita	Infinita	6	12
		♑	♐ ♒	♏ ♓	♎		

Numeri umbrarum significant partes ac minuta umbræ, quam projicit stylus puncto E Horologii præcedentis normaliter infixus, à dicto puncto E, seu loco styli, in lineas horarias Horologii, Sole existente in Signorum initiis, pósito stylo diviso in partes duodecim. Partes umbrarum sunt æquales partibus styli. Minuta partium significant sexagesimas partium, quoniam quælibet styli & umbræ pars integra intelligitur subdivisa in alias 60.

Tabula

Tabula continet partes umbrarum projectarum in planum Horologii Polaris superioris. Partes projectæ in planum inferius horâ 5ta, 4ta &c. matutinâ, & horâ 7ma, 8va &c. vespertinâ, sunt æquales partibus projectis horâ 5ta, 4ta &c. vespertinâ, & horâ 7ma, 8va &c. matutinâ in planum superius.

Ex hac Tabula desumptæ sunt duæ illæ viridi colore tinctæ, de quibus Auctor Organi in Libello 5. §. 8.

His expositis, sic inscribes ex hac Tabulâ, sive ex duabus Tabellis Organi modò citati, parallelos Solis in Signorum duodecim initiis existentis, Horologio Propositione I. descripto. Quod autem dico de citato Horologio, intelligi debet de quovis alio.

I. In lineam L M indeterminatæ longitudinis, transfer longitudinem styli præcedentis Horologii, seu segmentum E F aliquoties, adscriptis numeris ut Figura monstrat. Primam partem L N divide in duodecim æquales particulas, quarum quælibet in alias 60 intelligatur subdivisa esse. *Vide præcedentem Figuram.*

II. Inscripturus Horologio Tropicos ♋ & ♑, selige columnam, quæ in vertice gerit Signum ♋, in calce Signum ♑, & vide, quot particulæ umbræ competant horæ $12^{mæ}$, quot horæ $1^{mæ}$ & $11^{mæ}$, quot horæ $2^{dæ}$, & $10^{mæ}$ &c. Invenies horæ $12^{mæ}$ competere par. 5. mi. 13; horæ $1^{mæ}$ ac $11^{mæ}$ par. 6. min. 17; horæ $2^{dæ}$ & $10^{mæ}$ par. 9. min. 11 &c.

Itaque accipe circino ex linea L M partes 5. 13. easque ex puncto E Horologii transfer utrimq; in lineam horæ duodecimæ, & nota puncta *c c.* Iterum accipe circino ex eadem linea L M par. 6. 17. easque ex eodem puncto E transfer utrimque in lineas horæ primæ & undecimæ, & imprime puncta *d d.* Rursus accipe par. 14. 5. ex linea L M, easque transfer ex E utrimque in lineas horæ secundæ & decimæ, imprimendo puncta *e e.* Eodem modo invenies in lineis horæ tertiæ & nonæ puncta *f f*, in lineis horæ quartæ & octavæ puncta *g g*, in lineis denique horæ quintæ & septimæ puncta *h h.* Puncta inventa conjunge lineis curvis, & habebis infra quidem Æquinoctialem ad partes B Tropicum Cancri, supra verò Tropicum Capricorni.

PRO-

PROPOSITIO III.

Meridianum utrumque Astronomicum per Tangentes describere.

MEridianum duplex est, Orientale, & Occidentale. Describam primò Orientale, deinde Occidentale.

Meridianum Orientale.

Vid. Iconis. X LIV. Fig. 11. I. IN pariete directè Ortum æquinoctialem respiciente, aut in charta transferenda in ejusmodi parietem, duc rectam AB Horizonti parallelam, pro linea Horizontali.

II. In ea linea assume ad libitum punctum C pro loco styli: & ex eo tanquam centro, intervallo quocunque CD, describe versus A, seu versus sinistram, arcum circuli DE; in illoque ex D sursum usque ad F sume altitudinem Æquinoctialis, seu complementum elevationis poli, nimirum in casu nostro 42 gradus; atq; per F & C duc rectam lineam pro Æquinoctiali.

III. Per punctum C, seu locum styli, duc rectam GH; perpendicularem ad Æquinoctialem FC, pro linea horæ sextæ matutinæ. Ex CH, vel CG, abscinde portionem CI, æqualem stylo futuri Horologii; quod eò evadet majus aut minus, quò stylus erit longior, vel brevior.

IV. Segmentum CI transfer aliquoties in rectam GH præcedentis Figuræ, ac primam partem GK divide in decem æquales partes, quarum quælibet in alias decem subdivisa intelligatur.

V. Ope rectæ GH ita divisæ, transfer ex C Horologii utrimque in Æquinoctialem G F, ex Tabula II. tradita supra Cap. 16. §. 3. Tangentes horarum integrarum, &c., si vis, etiam dimidiarum, imprimendo puncta dictæ Æquinoctiali. Nos in præsenti Figura transtulimus solùm Tangentes horarum integrarum, nempe Tangentem horæ 5^tæ & 7^mæ ex C utrimque in *aa*; Tangentem horæ 4^tæ & 8^væ ex C utrimque in *bb* &c.

VI. Per puncta horaria, in Æquinoctiali per translationem Tangentium inventa, duc rectas lineas, lineæ horæ sextæ GH parallelas, terminandas suis Tropicis modo mox dicendo. Numeros horarum adscribe, uti Figura monstrat. VII. Pun-

VII. Puncto C infige ad angulos rectos stylum, æqualem segmento CI. Aut punctis I & I infige duos stylos dictæ longitudinis, eisque superpone perticam, habentem in medio nodum, correspondentem puncto C.

Annotatio.

Si stylo recto uti velis, segmenta linearum horariarum supra Horizontalem AB protensarum, nullum habent usum, ideo omitti aut eradi possunt. Debet etiam finito Horologio deleri arcus DE. Ante lineam horæ sextæ pro horis matutinis non debent formari plures lineæ quàm necessariæ sunt in regione, pro qua constructum est Horologium. Unde pro regione, ubi elevatio Æquatoris est graduum 42, sufficit sola linea horæ quintæ. In aliis regionibus, ubi major est elevatio, diesque æstivi longiores sunt, plures requiruntur lineæ.

Meridianum Occidentale.

I. Duc, ut antea, Horizontalem AB, in eaque electo ad libitum puncto C pro loco styli, describe ex C versus B, id est, versus dexteram, arcum circuli DE. In hoc arcu ex D usque ad F, numera elevationem Æquatoris, gradus videlicet 42; & per puncta F & C duc rectam FC pro linea Æquinoctiali.

II. Per punctum C duc rectam GH, perpendicularem ipsi FC Æquinoctiali, pro hora sexta vespertina. Deinde ex C in utramque partem Æquinoctialis transfer Tangentes, ut antea, ex Tabula II. citati Capitis 16. §. 3. & per inventa puncta duc rectas rectæ GH parallelas. Cætera quoad stylum fac ut antea. Numeros horarios adscribe ordine contrario, nempe pro undecima primam, pro decima secundam, pro nona tertiam &c.

Annotatio.

Si in charta transparente describas Horologium Meridianum Orientale, & vertas chartam, ut in dorso appareat Horologium; habebis

bebis Meridianum Occidentale, dummodò horarum numeros adſcribas contrario ordine, ut dixi.

PROPOSITIO IV.

Parallelos Solis Meridianis Horologiis inſcribere per umbrarum latitudines.

Arcus Signorum Zodiaci per umbrarum latitudines pro Meridiano.

FAc omnia, quæ pro Parallelis Polari Horologio inſcribendis præcepimus, & habebis intentum. Paralleli Auſtrales cadunt infra Æquinoctialem, Boreales ſupra.



EPILOGUS LIBRI QUINTI.

ANimus fuerat, ut initio hujus Libri inſinuavi, addere aut interſerere dictu hoc Libro non pauca, quæ de Horologiis in Curſu Mathematico Libro decimo quarto promiſeram, & ad Horographiam Univerſalem diſtuleram, præſertim quia hæc ex meo Calamo, ut reor, nunquam ob temporis & virium defectum prodibit; at conſilium mutare coactus fui, tum quia nimiam in molem præſentem Librum excreturum videbam, tum quia ſine plurimorum Schematum æri incidendorum apparatu Lectoris & meo deſiderio ſatisfacere non poteram. Contraho ergo manum, & ad alia calamum converto.





LIBER

LIBER SEXTUS ASTRONOMICUS,

In quo explicatur

LOCULAMENTUM SEXTUM ORGANI MATHEMATICI,

signatum litterâ F, & continens Tabellas

pro

ASTRONOMIA;

Traditurque uberior pro eadem

INSTRUCTIO.

PROOEMIUM.



I verum est, quod Magnus Plato in Epinomide censet, Astronomiam, quæ cœli ac cœlestium corporum situm, ordinem, motum, magnitudinem, distantiam, proportionem mutuam, aliaque phænomena, & accidentia considerat, alia ingenia non requirere, quàm cœlestia, nec naturam hominis aliam, quàm admirabilem; in confesso omnibus est, Astronomiæ excellentia.

Cccc 2 non

non alios magis oportere ſcientiæ huic ſtudium ſuum impendere, quàm Mundi Monarchas, Cæſares, Reges, Principes, Nobiles. Sunt hi præ cæteris Divinæ Mentis ideæ, in quibus eluceant Divinæ Virtutes, Sapientia, Bonitas, Clementia, Liberalitas, Fortitudo, aliaque mentis ornamenta: ſunt inter homines Dii. Cœlum ergo, quæ DEI domus eſt, inhabitent; DEO cohabitent præ cæteris. Quod quoniam mortali adhuc corpore indutis non licet, ſuſpiciant ſaltem ſi non ſemper, aliis tamen frequentiùs atque accuratiùs, cœlum. Lactantium audiant, qui Lib. 2. Divinar. Inſtitut. Cap. 2. illos, quibus præcipua cura cœli contemplatio naſcendi conditione eſſe debet, ita alloquitur: Quid ergo rebus inferioribus ſubjacetis? quid capitibus veſtris terram ſuperponitis? cùm enim vos terræ ſubmittitis, humilioresque facitis; ipſi vos ultrò ad inferos mergitis, ad mortemque damnatis; quia nihil terrâ inferius & humilius, niſi mors & inferi. Quæ ſi effugere velletis, ſubjectam pedibus veſtris terram contemneretis, corporis ſtatu ſalvo: quod idcirco rectum accepiſtis, quò oculos atque mentem cum eo, qui fecit, conferre poſſetis; *Scilicet cœli aſpectu & contemplatione. Nec aliter fecère*

Anterior facies Tabellarum, *ſtente in Signis Au*

Applicatorius Pro Quantitate Dierum & Noctium.		♈		♉			♑		
Grad9 Signorum.	Dies Mensium.	Dies	Nox	Dies	Nox	Di	Dies	Nox	D
		H. M	H. M	H. M	H. M	H.	H. M	H. M	H.
0	21	12. 0	12. 0	13 40	10. 20	15. 0	8. 18	15. 42	8.
2	23	12. 6	11. 54	13. 46	10. 14	15. 4	8. 18	15. 42	9.
4	25	12. 14	11. 46	13. 54	10. 6	15. 8	8. 18	15. 42	9.
6	27	12. 20	11. 40	14. 0	10. 0	15. 2	8. 20	15. 40	9.
8	28	12. 26	11. 34	14. 6	9. 54	15. 6	8. 22	15. 38	9.
10	30	12. 34	11. 26	14. 12	9. 48	15. 8	8. 24	15. 36	9.
12	2	12. 40	11. 20	14. 18	9. 42	15. 0	8. 26	15. 34	9.
14	4	12. 48	11. 12	14. 24	9. 36	15. 2	8. 28	15. 32	9.
16	6	12. 56	11. 4	14. 30	9. 30	15. 4	8. 30	15. 30	9.
18	8	13. 2	10. 58	14. 36	9. 24	15. 6	8. 32	15. 28	9.
20	10	13. 10	10. 50	14. 40	9. 20	15. 8	8. 34	15. 26	9.
22	13	13. 16	10. 44	14. 46	9. 14	15. 10	8. 38	15. 22	9.
24	15	13. 22	10. 38	14. 52	9. 8	15. 12	8. 42	15. 18	10
26	17	13. 28	10. 32	14. 58	9. 2	15. 42	8. 46	15. 14	10
28	19	13. 34	10. 26	15. 0	9. 0	15. 42	8. 50	15. 10	10
30	21	13. 40	10. 20	15. 6	8. 54	15	8. 54	15. 6	1





…em poli grad. 48. pag. 573.

…or facies Tabellarum, Sole existente in Signis Australibus.

…asus	♏ Ortus ☉	♏ Occasus ☉	♐ Ortus ☉	♐ Occasus ☉	♑ Ortus ☉	♑ Occasus ☉	♒ Ortus ☉	♒ Occasus ☉	♓ Ortus ☉	♓ Occasus ☉
…M	H. M	H. M	H. M	H. M	H. M	H. M	H. M	H. M	H. M	H. M
…0	6. 50	5. 10	7. 33	4. 27	7. 51	4. 9	7. 33	4. 27	6. 50	5. 10
…57	6. 53	5. 7	7. 35	4. 25	7. 51	4. 9	7. 30	4. 30	6. 47	5. 13
…53	6. 57	5. 3	7. 37	4. 23	7. 50	4. 10	7. 28	4. 32	6. 44	5. 16
…50	7. 0	5. 0	7. 39	4. 21	7. 50	4. 10	7. 26	4. 34	6. 41	5. 19
…47	7. 3	4. 57	7. 41	4. 19	7. 49	4. 11	7. 23	4. 37	6. 38	5. 22
…43	7. 6	4. 54	7. 43	4. 17	7. 48	4. 12	7. 20	4. 40	6. 34	5. 26
…40	7. 9	4. 51	7. 44	4. 16	7. 48	4. 12	7. 18	4. 42	6. 31	5. 29
…6	7. 12	4. 48	7. 45	4. 15	7. 47	4. 13	7. 15	4. 45	6. 28	5. 32
…2	7. 15	4. 45	7. 47	4. 13	7. 45	4. 15	7. 12	4. 48	6. 24	5. 36
…9	7. 18	4. 42	7. 48	4. 12	7. 44	4. 16	7. 9	4. 51	6. 20	5. 40
…6	7. 20	4. 40	7. 48	4. 12	7. 43	4. 17	7. 6	4. 54	6. 17	5. 43
…2	7. 23	4. 37	7. 49	4. 11	7. 41	4. 19	7. 3	4. 57	6. 13	5. 47
…19	7. 26	4. 34	7. 50	4. 10	7. 39	4. 21	7. 0	5. 0	6. 10	5. 50
…16	7. 28	4. 32	7. 50	4. 10	7. 37	4. 23	6. 57	5. 3	6. 7	5. 53
…13	7. 30	4. 30	7. 51	4. 9	7. 35	4. 25	6. 53	5. 7	6. 3	5. 57
…10	7. 33	4. 27	7. 51	4. 9	7. 33	4. 27	6. 50	5. 10	6. 0	6. 0



App
Pro
Grad Signo rum.
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
28
30

Declinatio Solis existentis in Signis Australibus.

	♏		♐		♑		♒		♓	
…atio	Declinatio ☉		Declinatio ☉		Declinatio ☉		Declinatio ☉		Declinatio ☉	
M	G.	M	G.	M	G.	M	G.	M	G.	M
0	11	29	20	10	23	28	20	10	11	29
48	12	11	20	35	23	27	19	44	10	46
35	12	52	20	58	23	24	19	17	10	19
23	13	32	21	20	23	20	18	48	9	19
11	14	11	21	49	23	13	18	17	8	35
58	14	50	21	58	23	3	17	46	7	50
45	15	27	22	15	22	55	17	13	7	4
32	16	4	22	30	22	44	16	39	6	18
18	16	39	22	44	22	30	16	4	5	32
4	17	13	22	55	22	15	15	27	4	45
50	17	46	23	5	21	58	14	50	3	58
35	18	17	23	13	21	40	14	11	3	11
19	18	48	23	20	21	20	13	32	2	23
19	19	17	23	24	20	58	12	52	1	35
46	19	44	23	27	20	35	12	11	0	48
29	20	10	23	28	20	10	11	29	0	0



fecère omni ævo Mundi Principes, atque Potentes, ut alibi ſcripſi; qui cœleſtium corporum inſpectione ac conſideratione, ſideralique ſcientiâ ſeu Aſtronomiâ maluerunt eſſe & haberi Principes, quàm opibus atque potentiâ. Hos imitati nullo non tempore fuère Sapientiſſimi ac Potentiſſimi Principes Auſtriaci. Illos eosdem & Hos ut imitaretur Princeps Sereniſſimus, quem Auctor Organi inſtruere volebat, ſextum dicti Organi Loculamentum Tabulis inſtruxit Aſtronomicis, ſextoque Libello ſuccinctè explicavit. Et hunc ergo, & illas propono, & uberiùs explico.

PARS PRIMA.
Explicatio Loculamenti ſexti ASTRONOMICI.

CAPUT I.
Tabellæ Loculamenti ſexti pro operationibus Aſtronomicis ſummatim proponuntur, & explicantur.



Exto Organi Mathematici Loculamento, ſignato litterâ F, ſextoque Libello, quo ſpectantes ad illud Tabellas explicat, præfigit Auctor hanc epigraphen, *Aſtronomia, ſive de Sphæra.* Continet enim illa, licèt pauciſſima, quæ in Aſtronomia, ſeu in Tractatu de Sphæra Mundi tradi atque explicari ſolent. *Tabellæ Loculamenti ſexti pro Aſtronomia.*

Quatuor autem continet Tabellarum genera, ſeu Claſſes, omniumque brevem explicationem, & uſum, ut poſtea videbimus.

In prima Claſſe continentur ſex Tabellæ, viridi colore tinctæ, in quibus exhibentur quantitates dierum & noctium totius anni pro polo Viennenſi, Sole duodecim Zodiaci Signa percurrente. Singulæ Tabellæ duas continent facies numeris inſcriptas; & ſingulæ facies in duas dividuntur columnas, quarum una dierum, altera noctium quantitates ſeu longitudines habet, uti apparet in Schemate ſequenti, cui titulus, CLASSIS PRIMA. Adjuncta eſt his ſex Tabellis alia Applicatoria, colore nigro tincta, in duas ſimiliter facies & columnas diviſa; in quarum columna una Gradus Signorum Zodiaci, in altera Dies Menſium dictis gradibus correſpondentes ſunt, non quidem ſinguli gradus & dies cujuslibet ſigni ac menſis, ſed bini quilibet tantùm; quod ſufficit. Omnes ſeptem Tabellæ dentatos ſeu ſerratos habent vertices, ut ſciri faciliùs poſſit, quæ quibus inter operandum combinandæ.

In ſecunda Claſſe totidem continentur Tabellæ, quot in prima; nimirum ſex colore incarnatino imbutæ, & una Applicatoria colore imbuta nigro. Sex harum monſtrant horas Ortus & Occaſus Solis, totius anni, pro Viennenſi latitudine, Sole duodecim Zodiaci Signa percurrente. Et in priori ſeu antica facie Tabellarum diſpoſiti ſunt bini quilibet gradus, cum horis Ortus & Occaſus, pro ſex Zodiaci ſignis; in poſteriore verò ſeu poſtica facie bini gradus cum horis pro ſex reliquis ſignis. Singulæ itaque facies diviſæ ſunt, uti in prioribus Tabellis, in duas columnas, quarum prior Ortum, poſterior Occaſum inſcriptum gerit. Habent & hæ vertices dentatos ſeu ſerratos, uti apparet in Schemate, cui titulus, CLASSIS SECUNDA.

In tertia Claſſe continentur ſimiliter ſex Tabellæ, colore ſubobſcuro tinctæ; cum alia ſeptima Applicatoria, colore nigro imbuta. Sex priores exhibent in duabus columnis horas & minuta crepuſculorum totius anni; in prioribus quidem faciebus, dum Sol moratur in ſex Signis; in poſterioribus verò, dum in reliquis ſex moratur. Applicatoria continet in priori utriusque

faciei

faciei columna gradus Signorum Zodiaci alternos, in poſteriori verò alternos menſium dies. Omnes ſeptem dentatæ ſeu ferratæ ſunt in ſummitate, uti apparet in Schemate, cui titulus, CLASSIS TERTIA.

In quarta denique Claſſe ſunt ſex Tabellæ flavo colore ab aliis diſcriminatæ; & alia ſeptima Applicatoria, colore nigro imbuta. Priores ſex exhibent in Gradibus & Minutis declinationem Solis per totum annum, per alternos Signorum Zodiaci gradus: ſex quidem Signorum in facie una, & totidem in facie altera. Singulæ diviſæ ſunt in duas columnas, quarum prima gradus, ſecunda minuta declinationis docet. Applicatoria in columna priori utriusque faciei continet alternos gradus Signorum Zodiaci, in columna altera alternos dies menſium totius anni. Omnes habent ſummitates dentatas ſeu ſerratas, uti apparet in Schemate, cui titulus, CLASSIS QUARTA.

Quamvis Tabellarum harum numeri ſæpe diſcrepent à numeris, quos alii in ſimilibus Tabulis exhibent, variis praxibus conſtructas; dabo tamen illas prout in ſexto Loculamento ſpectantur, purgatas à gravioribus erroribus. Infrà in Inſtructione dabo regulas ſeu praxes, easdem Tabellas conſtruendi, & has Auctoris noſtri examinandi; aliasque nonnullas accuratiores adjungam. Sequuntur quatuor CLASSES Tabellarum, ac deinde Libellus Auctoris correctus, & in varios paragraphos diviſus.

CAPUT II.

Libellus ſextus, quo Auctor Organi explicat ſextum ejus Loculamentum.

Sextum Loculamentum Organi, ſignatum litterâ F, continet praxes faciles diſcendi per Tabellas, diebus ſingulis anni totius, primò quantitatem *Loculamenti ſexti explicatio.*

titatem dierum & noctium pro Viennensi latitudine 48 graduum; secundò horam Ortus & Occasus Solis diebus iisdem, pro eâdem Viennensi latitudine seu poli elevatione; tertiò quantitatem crepusculorum tam matutinorum, quàm vespertinorum, pro iisdem diebus, & eâdem latitudine; quartò tandem declinationem Solis ab Æquatore, expressam in gradibus ac minutis. Libellum nos, ut alios hactenus, correximus, & distinctionis majoris gratiâ in paragraphos divisimus. Sic ergo scribit Auctor.

LOCULAMENTUM SEXTUM,

signatum litterâ F, continens Tabellas

pro

ASTRONOMIA,

sive

SPHÆRA.

COntinentur in hoc Loculamento quatuor Tabellarum genera, quorum singula sex Tabellas continent.

§. I.

Primum genus Tabellarum, continentium quantitatem dierum & noctium.

PRimæ, viridi colore tinctæ, continent quantitates dierum & noctium, per duodecim Signa Zodiaci distributæ: suntque in duas columnas divisæ; quarum prior diei quantitatem, altera noctis exhibet, *pro Viennensi latitudine.* Quo-

Quomodo autem invenienda sit quantitas diei & noctis Viennæ, paucis accipe. Applica Tabellam nigro colore tinctam, unà cum gradu Solis dato, aut die mensis (quæ duo semper sibi in bipartitis columnis Tabellæ Applicatoriæ respondent) ad Tabellam quamcunque, aut cujuscunque Signi; & è regione tibi occurret quantitas diei & noctis in horis & minutis.

EXEMPLUM.

VErbi gratiâ, *die 15. Augusti, seu Sole existente in gradu 24* ♌, quæritur Viennæ quantitas diei & noctis. Quære itaque Tabellam ♌; huic applica Tabellam *Applicatoriam* nigro colore imbutam; & quære è regione 24^ti^ gradûs Solis, aut 15^ti^ diei mensis Augusti, qui *dicto* gradui Solis in altera ejusdem *Tabellæ* columna respondet: & invenies in Tabella ♌ notâ signata, in *columna diei*, 14 horas, 0 minutum; & in *columna noctis* 10 horas, 0 minutum; diei *videlicet* & noctis quantitatem quæsitam.

Hoc pacto in omnibus aliis Tabellis procedes; quarum sex in antica Facie continent Signa ♈, ♉, ♊, ♋, ♌, ♍, Signa Borealia; in postica verò parte seu Facie ♎, ♏, ♐, ♑, ♒, ♓, Signa Australia. Sed hæc facillima sunt.

§. II.

Secundum genus Tabellarum, continentium Ortum & Occasum Solis.

ALterum Tabellarum incarnatino colore tinctarum genus continet sex Tabellas, quæ horas Ortus & Occasus Solis monstrant in Viennensi latitudine, seu poli elevatione, eâdem prorsus dispositione, quâ priores, in duodecim Signa; quorum sex in antica, sex in postica sunt, distributa in columnas bipartitas, quarum priores Ortum, alteræ Occasum indicant.

EXEMPLUM.

SI velis scire tempus Ortus & Occasus Solis Viennæ *die* 2 Decembris, vel, quod idem est, *Sole existente in* 12 gradu ♐; quære

quære Tabulam Applicatoriam nigri coloris (omnes enim Tabulæ Applicatoriæ nigro colore tinguntur, ut tantò meliùs ab aliis distinguantur, & statim reperiantur) & ad hanc applica Tabulam ♐ Signo notatam; & statim è regione *diei* 2 Decembris, aut 12 gradus ☉, invenies in prima columna Ortûs 7 horas, 44 minuta, Ortûs horam; in altera columna Occasûs 4 horas, 16 minuta, Occasûs horam; *scies que* tempus Ortûs & Occasûs quæsitum.

Eodem prorsus modo procedendum tibi esse scias in reliquis anni temporibus, horas Ortûs & Occasûs investigando, *ex prædictis Tabellis*.

§. III.

Tertium genus Tabellarum, continentium quantitatem Crepusculorum.

Tertium Tabellarum subobscuro colore tinctarum genus pariter ut priorum in duodecim Signa divisum est: sex nimirum Signa ex antica, & totidem ex postica parte continet, uti Signa in fronte prænotata indicant, & crepusculorum tam matutinorum, quàm vespertinorum durationem docent, *pro latitudine Viennensi*.

EXEMPLUM.

Verbi gratiâ *Sole existente* in 4 gradu ♋, *seu die* 25 *Junii*, nosse cupis, quot horarum crepusculum sit Viennæ. Applica Tabellam nigram ad Tabellam ♋ notâ signatam, & è regione 4ti gradûs ☉ in ♋, sive 25to die Junii, reperies 3 horas, 30 minuta; *quæ est* Crepusculorum quantitas quæsita. Haud secus in aliis procedes.

§. IV.

Quartum genus Tabellarum, continentium Declinationem Solis.

Quartum Tabellarum genus in hoc Loculamento Declinationem Solis per singulos Signorum Zodiaci gradus demonstrat. Tabellæ eâdem prorsus, quâ præcedentes, serie dispo-

dispositæ sunt. Exemplum vel unum ad exponendum usum sufficiet.

EXEMPLUM.

Vis scire, in 16 gradu ♌ quantum Sol declinet. Accipe Tabellam ♌ notâ signatam, eamque applica ad Tabellam nigram Applicatoriam graduum Solis & dierum mensium; è regione enim 16ᵈ gradûs ♌ invenies 16 gradus, 4 minuta; quæ est quæsita ☉ declinatio. Non secus in omnibus aliis procedes.

Habet autem Declinatio Solis ingentem in tota Astronomia usum, potissimùm autem in inventione elevationis poli in omni regione, ubi moraris. Sic autem procedes. Aliquo die anni ubinam moreris nosse cupis, ac sub qua latitudine regionis, *polive elevatione* terrâ marique sis constitutus. Observa *Quadrante, Astrolabio, aliove Instrumento observatorio*, altitudinem Solis Meridianam illo loco, verbi gratiâ 21 die Junii, vel 1ᵐᵒ gradu ☉ in ♋; & inveneris 72 gradus. Quære jam Tabulam ♋ Signo notatam, eamque applica ad Tabellam nigram; & è regione 1ᵐⁱ gradus Solis invenies 23 gradus, & 28 minuta: qui in Boreali Signo subtracti ab altitudine Meridiana, relinquunt 48 gradus, 32 minuta, altitudinem *videlicet* Æquinoctialis: hæc verò subducta à 90, dat 42 gradus, 8 minuta; *quæ est* quæsita elevatio poli in loco, in quo commoraris.

Si verò in 0 gradu ♑, seu 21 *die Decembris* constiteris, & altitudinem poli istius loci scire velis; accipe Meridianam Solis altitudinem, & reperisti verbi gratiâ 24 gradus, 30 minuta. Et quoniam ♑ Australe Signum est, adde 23 gradus, 28 minuta declinationis Solis in Tabella inventos, ad gradus elevationis Meridianæ Solis, & provenient 47 gradus, 58 minuta; quæ subtracta à 90, dant elevationem poli quæsitam.

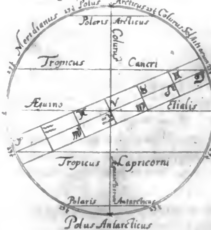
PARS SECUNDA.

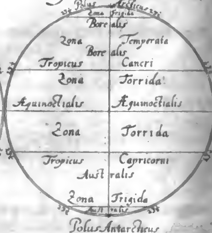
Instructio uberior pro Astronomia.

UTilissimum, ac pœnè necessarium est, Astronomiæ Tyrones Principes ac Nobiles, ad usum Tabellarum Astronomicarum in Loculamento sexto reconditarum, ac partim præcedenti Libello jam explicatarum, partim sequentibus Capitibus explicandarum, cum voluptate aliqua & gustu percipiendum, notitiam habere perfunctoriam saltem eorum, quæ Scriptores Sphærarum seu Elementaris Astronomiæ tradunt de centro, axe, polis, circulisque variis Sphæræ Mundi, repræsentatis in Sphæra Armillari, aut Globo Astronomico. Quare Instructor eò curam ante Tabellarum prædictarum explanationem convertat, ut dictorum notitiam nanciscantur. Proponet ergo Tyroni suo Principi vel Sphæram Armillarem, vel Globum Astronomicum, vel saltem utriusque aut alterutrius picturam artificiosè ac distinctè expressam. Explicationem, si libri alii deessent, hauriat ex Cursus nostri Mathematici Libro 7, in quo de



è reg. pag. 182


Sphæra Cœlestis
Polus
Arcticus
Polaris
Arcticus
Colurus Solstitiorum
Meridianus
Colurus
Tropicus
Cancri
Æquino
ctialis
Tropicus
Capricorni
Polaris
Antarcticus
Polus Antarcticus


Sphæra Terrestris
Polus
Arcticus
Zona
Frigida
Bore
alis
Zona
Temperata
Bore
alis
Tropicus
Cancri
Zona
Torrida
Æquinoctialis
Æquinoctialis
Zona
Torrida
Tropicus
Capricorni
Aust
ralis
Zona
Frigida
Aust
ralis
Polus Antarcticus



de Aſtronomia Elementari, ſive de Sphæra Mundi agimus. Quòd ſi libros alios conſulere non libet, non negligat ſequentia ſaltem, quæ breviſſimè ex dicto Mathematici Curſus Libro delibo, proponere, & explanare.

CAPUT III.

Aſtronomiæ Elementa nonnulla ſummatim explicata.

ASstronomiæ Elementa ſunt illa pleraque, quæ Joannes de Sacrobosco, aliique Sphæræ Scriptores, de Sphæra Mundi tractant. Nonnulla propono, ſed ſummatim ac breviter. *Aſtronomiæ Elementa.*

§. I.

De Sphæra Mundi centro, diametris, axe, polis.

SPhæræ Mundi nomine intelligo viſibilem hanc totius Univerſi machinam, è Cœlo & Elementis præcipuè coagmentatam. Sphæra appellatur, quia Sphæricæ Figuræ eſſe creditur; ideoque ut in aliis Sphæris ſunt, vel certè concipiuntur centrum, diametri, axis, & poli; ita & in Sphæra Mundi. Quæ ut explicem, ſuppono molem ex terra & aqua conſtantem, unumque Globum efficientem (quem ob id Terraqueum Globum, ſeu Terraquam appellare ſoleo) eſſe in medio Univerſi, undique æqualiter à cœli ambientis ſuperficie tam concava, quàm convexa diſtantem.

Centrum Sphæræ Mundi eſt punctum medium Terraquei Globi; punctum inquam medium reſpectu magnitudinis, non reſpectu gravitatis.

Diametri ejusdem Sphæræ Mundi ſunt quælibet lineæ imaginariæ, transeuntes per centrum ipſius, & utrimque ad ultimam cœli ſuperficiem deſinentes.

Axis Mundi eſt ille Mundi diameter, circa quem cœlum

moveri concipitur, & sidera revera moventur ab Oriente in Occidentem. Hujus axis unum extremum terminatur ad partem cœli Septentrionalem, alterum ad Australem.

Poli Mundi sunt duo extrema hujus axis jam dicta: quorum polorum ille, qui est versus Septentrionem, appellatur Septentrionalis, Borealis, Aquilonaris, Arcticus, id est, Ursinus, quia est prope constellationem Ursæ minoris, quæ Græcè ἄρκτος dicitur: alter verò, qui est versus Austrum, vocatur Australis, Meridionalis, & Antarcticus, id est, Arctico oppositus.

§. II.

De variis Circulis Sphæræ Mundi in genere.

Circuli Sphæræ Mundi.

UT Astronomi illa, quæ in Sphæra Mundi, præsertim in cœlo circa stellarum situm ac motum considerant, explicare meliùs possint, varios in ipsa imaginantur Circulos; qui habent peripherias suas in convexa Sphæræ superficie, plana verò secant Sphæram in partes. Horum aliqui sunt majores seu maximi, alii minores seu non maximi. Maximi sunt, qui dividunt Sphæram Mundi in duas æquales partes, idemq; cum ipsa centrum habent. Non maximi, qui in duas inæquales partes dissecant Sphæram, habentque diversum centrum à Mundi centro. Omnes intelliguntur habere suos polos, ex quibus eorum peripheriæ in superficie Sphæræ describi concipiuntur.

Horum alios vocant Primarios, alios Secundarios. Primarii sunt decem, Horizon, Meridianus, Æquator, Zodiacus, Colurus Æquinoctiorum, Colurus Solstitiorum, Tropicus Cancri, Tropicus Capricorni, Polaris arcticus, Polaris antarcticus. Sex priores sunt Maximi, reliqui quatuor non maximi. Hos decem, quoad circumferentias eorum, exprimunt clarè decem armillæ seu veluti annuli, ex quibus Armillaris Sphæra componitur. Eosdem Instructor exprimere conabitur Schemate in charta depictæ tum Sphæræ Armillaris, tum Sphæræ solidæ decem Circulorum planis dissectæ.

§. III. De

§. III.

De Horizonte; & de Zenith & Nadir.

HOrizon, sive Finitor, est Circulus in Sphæra Mundi maximus, descriptus è Zenith aut Nadir cujusque loci, aut habitatoris Terraquæ, tanquam è polis. *Horizon.*

Zenith est punctum cœli correspondens vertici stantis in Terraqua; quod Latini punctum Verticale, aut Verticem vocant. Nadir est punctum cœli correspondens pedibus stantis in Terraqua; quod Latini punctum Vertici diametraliter oppositum appellant. *Zenith. Nadir.*

Horizon transit per centrum Mundi; dividitque totam Sphæram in duo Hemisphæria, superius videlicet, & inferius.

Hic Horizon dicitur Astronomicus, Rationalis, Intelligibilis, Naturalis, & Horizon simpliciter sine alio addito; ad differentiam alterius Horizontis, qui Sensibilis, Physicus, Apparens & Artificialis appellatur, estque Circulus non maximus, tangens superficiem Terraquæ in puncto, in quo est locus aut habitator, & parallelus seu æquidistans Horizonti rationali, dividensque Sphæram Mundi in duo segmenta inæqualia.

Horizon tam Astronomicus, quàm Physicus, cum suis polis, mutatur euntibus in Ortum, Occasum, Septentrionem, Meridiem.

§. IV.

De Meridiano, & Linea Meridiana; & de poli elevatione seu altitudine.

MEridianus est Circulus in Sphæra Mundi maximus, qui transiens per polos Mundi, & per Verticē punctumq; oppositū loci cujuscunque (hoc est, per Zenith & Nadir loci) secat Horizontem ad angulos rectos versus Septentrionem & Austrum; Mundum verò totum in Hemisphærium Orientale & Occidentale. Dicitur Meridianus, quia dum Sol motu diurno ab Oriente in Occidentē attingit ipsum in Hemisphærio supero, est meridies; sicut est media nox, quando attingit ipsum in Hemisphærio infero. Unde dividit diem ac noctem artificialem in duas æquales partes. Centrum ejus est idem cum centro Mundi; poli sunt puncta Ortus & Occasus *Meridianus Circulus.*

Æqui-

Æquinoctialis in Horizonte. Mutatur euntibus versus Ortum & Occasum, non tamen euntibus directè sub ipso versus Septentrionem aut Austrum.

Meridiana linea. Meridiani circuli cujuscunque loci intersectionem cum Horizonte repræsentat Linea Meridiana, in plano Horizontali descripta: quâ lineâ habitâ (modis ab Instructore explicandis) habetur linea Æquinoctialis, repræsentans intersectionem Æquatoris cum eodem Horizonte, si ad Meridianam inventam ducas perpendicularem. Habitis his duabus lineis in plano Horizontali stabili ductis, cognosces quatuor Mundi plagas Cardinales seu præcipuas: nam Meridiana monstrat Boream & Austrum, Æquinoctialis Ortum & Occasum Æquinoctialem.

Poli altitudo unde sumatur. In Meridiano Circulo cujusque loci numeratur poli altitudo seu elevatio in illo loco. Est enim poli altitudo nihil aliud, quàm arcus Meridiani Circuli ab Horizonte usque ad polum conspicuũ numeratus; nam quot graduum est arcus ille, tot graduum est poli altitudo sive elevatio. Hic arcus seu poli altitudo euntibus versus Septentrionem crescit, euntibus verò versus Meridiem seu Austrum decrescit. Quanta autem sit in quolibet loco poli altitudo, variis modis deprehendi potest: unum trademus infrà, cùm de Solis declinatione agemus.

§. V.

De Æquatore, & Linea Æquinoctiali.

Æquator. Æquator est ille Circulus maximus in Sphæra Mundi, qui descriptus ex polis Mundi, & æqualiter ab utroque distans, transit per centrum Universi, & totam Mundi Sphæram dividit in Hemisphærium Septentrionale, & Australe. Dicitur etiam Circulus æquinoctialis, sive æquidialis, quia quando Sol motu suo proprio ab Occasu in Ortum ad eum pervenit, eumque percurrit motu diurno (quod fit circa 21 Martii, & 23 Septembris, juxta Calendarium novum) fit dies æqualis nocti in toto Mundo.

Æquinoctialis linea. Æquatoris situm in plano Horizontali repræsentat linea secans Meridianam lineam ibidẽ designatam normaliter, sive perpendiculariter & ad angulos rectos, ut dixi §. præcedenti. Et talis linea

linea vocatur linea Æquinoctialis.

Æquator concipitur cum ipſo cœlo volvi circa terram ab Oriente in Occidentem ſpatio 24 horarum, motu uniformi. Unde horis ſingulis aſcendunt ſupra Horizontem Ortivum, deſcendunt infra Occiduum, transeunt per Meridianum, gradus 15 ex 360, in quos dividitur: ſingulis verò minutis unius horæ minuta 15 unius gradus.

§. VI.

De Zodiaco, ejusque Signis.

ZOdiacus eſt ille Circulus maximus in Sphæra Mundi, qui deſcriptus ex polis diſtantibus à polis Mundi gradibus 23½ (ex communiori ſententia) numeratis in Coluro ſolſtitiorum, ſecat Æquatorem, ſecaturque viciſſim ab ipſo, in duas æquales medietates, obliquè tamen, ita ut Zodiacus ſit ad Æquatorem inclinatus, unaque medietas vergat ad Septentrionem, altera ad Auſtrum, punctum verò medium utriusque medietatis tantum recedat ſeu declinet ab Æquatore, quantum poli Zodiaci à polis Mundi, nempe gradibus 23½. Peripheria Zodiaci habet latitudinem graduum, ſecundùm Veteres, 12, ſecundùm Recentiores, 14, aut 16, numeratorum in Coluro ſolſtitiorum. In media peripheria per totum ambitum concipitur linea circularis, quæ dividitur in gradus 360, & vocatur Ecliptica, quia in ipſa aut prope ipſam fiunt Eclipſes Solis & Lunæ. *Zodiacus.*

Zodiacus continet ſub ſe 12 conſtellationes ex iis, in quas Aſtronomi diſtribuunt omnes ſtellas fixas facilè & libero oculo viſibiles. Nomina conſtellationum, earumque ordo ab Occidentalibus verſus Orientales partes, & Characteres, quibus ab Aſtronomis brevitatis causâ exprimuntur, incipiendo à verna Æquatoris ſectione (de qua paulò pòſt) exprimuntur ſequentibus verſibus & ſignis: *Zodiaci Signa.*

♈ ♉ ♊ ♋ ♌ ♍
Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,
♎ ♏ ♐ ♑ ♒ ♓
Libraque, Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Piſces.

Hæ duodecim constellationes vocantur Signa Zodiaci, & ipse Zodiacus nominatur Signifer.

Quodlibet superius in prædicto ordine est inferiori sibi correspondenti diametraliter oppositum in cœlo. Ratione illorum Zodiacus dividitur in 12 partes, quæ etiam vocantur Signa Zodiaci; & unumquodque continet 30 gradus ex iis, quorum 360 continet totus Zodiacus. Sex priora Signa suprà posita vocantur Borealia, quia sunt in medietate Boreali Zodiaci; sex verò posteriora dicuntur Australia, quia sunt in Australi medietate. Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpio, Arcitenens sive Sagittarius, appellantur signa descendentia, respectu habitantium in Hemisphærio Boreali Terræ, quia Sol per illa descendit; reliqua dicuntur ascendentia, ob contrariam rationem. Ecliptica vocatur via Solis, quia Sol motu proprio semper sub illa incedit, nusquam devians. Zodiacus vocatur Mundi Zona seu fascia, propter latitudinem.

Zodiaci puncta principalia.

In Zodiaco considerant Astronomi quatuor puncta principalia, quorum duo vocantur Æquinoctialia, & duo Solstitialia. Æquinoctialia sunt illa, in quibus Zodiacus Æquatorem secat, & vicissim ab ipso secatur: Solstitialia verò sunt illa, quæ maximè ab Æquatore removentur, nimirum gradibus $23\frac{1}{2}$, in Coluro solstitiorum numeratis.

In Æquinoctialibus punctis Sol efficit Æquinoctia, in Solstitialibus Solstitia. Æquinoctialium punctorum unum appellatur Vernum, estque principium Arietis, quia Sole in ipso existente est principium Veris: Alterum vocatur Autumnale, quia Sole in ipso existente est initium Autumni. Solstitialium quoque punctorum unum appellatur Æstivum, estque principium Cancri: Alterum Hyemale, estque principium Capricorni.

§. VII.

De Coluris Æquinoctiorum & Solstitiorum.

Coluri Æquinoctiorum & Solstitiorum.

COlurus Æquinoctiorum est ille Circulus maximus, qui transit per puncta æquinoctialia Zodiaci, & per polos Mundi, secans

cans bifariam Æquatorem & Zodiacum; illum quidem rectè, ſeu ad angulos rectos: hunc verò obliquè, ſeu ad angulos obliquos, in Semicirculum Borealem & Auſtralem.

Colurus Solſtitiorum eſt ille Circulus maximus, qui tranſit per puncta Solſtitialia, polos Mundi, & polos Zodiaci, dividens Æquatorem, Zodiacum, & Colurum Æquinoctiorum bifariam. Arcus hujus Coluri inter Æquatorem & puncta Solſtitialia Zodiaci metitur maximam Solis declinationem ab Æquatore utrimque verſus polos Mundi: cui declinationi æqualis eſt diſtantia polorum Zodiaci à polis Mundi. Hic Colurus dividit Zodiacum in Semicirculum aſcendentem & deſcendentem.

§. VIII.

De duobus Circulis Tropicis.

TRopicus Cancri eſt ille Circulus non maximus, qui ex parte poli Arctici diſtat æqualiter ſecundùm omnes ſui partes ab Æquatore gradibus 23½, tranſitque per punctum ſolſtitiale æſtivum Zodiaci, quod eſt principium Cancri. Dicitur Tropicus (id eſt, converſivus) Cancri, quia tranſit per Cancri principium; & dum Sol motu ſuo proprio illum attingit, convertitur ad Æquatorem, unde diſceſſerat. *Tropici Circuli.*

Tropicus Capricorni eſt ille Circulus non maximus, qui ex parte poli Antarctici diſtat æqualiter ſecundùm omnes ſui partes ab Æquatore gradibus 23½, tranſitque per punctum ſolſtitiale hybernum Zodiaci, quod eſt principium Capricorni. Dicitur Tropicus (id eſt, converſivus) Capricorni, quia tranſit per Capricorni principium; & dum Sol motu ſuo proprio illum attingit, incipit reverti ad Æquatorem, unde diſceſſerat.

§. IX.

De duobus Circulis Polaribus.

CIrculus Polaris arcticus eſt ille Circulus non maximus, qui prope polum arcticum deſcribitur à polo Zodiaci per cir- *Polares Circuli.*

cumvolutionem (saltem imaginariam) dicti poli circa polum Mundi: unde recedit à polo arctico 23½ gradibus, numeratis in Coluro solstitiorum.

Circulus Polaris antarcticus est ille Circulus non maximus, qui prope polum antarcticum describi concipitur à polo Zodiaci per circumvolutionem ipsius: unde distat à polo antarctico 23½ gradibus, numeratis in Coluro solstitiorum.

§. X.

De nonnullis proprietatibus Circulorum explicatorum.

Circulorum Sphæræ Mundi proprietates.

Ex decem Circulis hactenus explicatis aliqui sunt invicem paralleli, seu æquidistantes secundùm omnes suas partes, ut sunt Æquator, Tropici, & Polares: alii verò minimè, uti sunt Æquator & Zodiacus, Æquator & Coluri.

Item aliqui sunt fixi & immobiles, id est, non concipiuntur circumvolvi motu diurno ab Ortu in Occasum, ut sunt Horizon, & Meridianus: alii verò omnes sunt mobiles, & circumvolvi concipiuntur ab Ortu in Occasum simul cum cœlo, quod moveri concipitur, tametsi revera non moveatur.

§. XI.

De Circulis secundariis Sphæræ Mundi.

Circuli secundarii Sphæræ Mundi. Verticales Circuli.

Horum præcipui sunt Verticales, Paralleli Horizontis, Declinationum, Latitudinum, Positionum, Domorum cœlestium seu Dodecatemoriorum, Horarii &c.

Verticales Circuli sunt maximi, transeuntes per Zenith & Nadir cujusq; loci (ubi etiam se se intersecant) & per singula Horizontis puncta; in quo Horizonte etiam suos polos habent, ideoque insistunt ipsi ad angulos rectos, & secant eum bifariam. Ex horum numero est Meridianus. Dicuntur Verticales, quia per verticem locorum transeunt. Ille, qui transit per communes sectiones Horizontis & Æquatoris, sive per puncta Ortus & Occasus æqui-

æquinoctialis, dicitur Verticalis primarius, aut abſolutè Verticalis, & ſecat Meridianum ad angulos rectos; reliqui vocantur Verticales ſecundarii, ſeu declinantes à primario, & omnes ſecant Meridianum obliquè. Eorum uſus eſt in menſurandis ſiderum aliorumque cœli punctorum altitudinibus ſupra Horizontem, aut depreſſionibus infra eundem: tanta enim eſt altitudo vel depreſſio ſideris ſupra vel infra Horizontem, quantus eſt arcus circuli Verticalis inter ipſum ſidus & Horizontem interceptus; reliquus verò arcus à ſidere usque ad verticem vocatur complementum altitudinis. Arabes vocant hos circulos Azimuth, ſeu Azimutha, aut Azimuthales. *Azimuthales Circuli.*

Paralleli Horizontis ſunt Circuli non maximi, ſupra & infra Horizontem deſcripti, æquidiſtantes ab ipſo, usque ad Zenith & Nadir. Hos alii vocant Circulos progreſſionum, alii altitudinum ac depreſſionum, alii cum Arabibus Almucantarath. De horum numero eſt Circulus Crepuſculorum, de quo infrà ſuo loco. *Paralleli Horizontis.* *Almucantarath Circuli.*

Declinationum Circuli ſunt maximi in Sphæra Mundi Circuli, ducti per polos Mundi, & per ſingula Æquatoris puncta, & centrum Solis ac Stellarum ab Æquatore diſtantium verſus alterutrum polum; quam diſtantiam Aſtronomi appellant Declinationem Solis ac Stellarum, & aliam ſtatuunt Borealem, aliam Auſtralem. Ex numero horum Circulorum ſunt duo Coluri, & Meridianus. *Declinationum Circuli*

Latitudinum Circuli ſunt Circuli maximi, ducti per polos Eclipticæ, & ſingula ejus puncta, & per centra ſtellarum ab Ecliptica diſtantium verſus alterutrum ejus polum; quam diſtantiam vocant Aſtronomi latitudinem ſtellarum, & ſimiliter aliam ſtatuunt Septentrionalem, aliam Auſtralem. Hi vocantur etiam Circuli Longitudinum, quia determinant longitudines ſtellarum, id eſt, diſtantias à principio Arietis verſus anteriora Zodiaci, ſecundùm ſucceſſionem ſignorum verſus partes Orientales. *Latitudinum Circuli.* *Longitudinum Circuli.*

Poſitionum Circuli ſunt Circuli in Sphæra maximi, tranſeuntes per communes ſectiones Horizontis & Meridiani, & *Poſitionum Circuli.*

per Sidus aut punctum in Sphæra cœlesti positum; per quod Sidus, aut punctum, si à vertice stantis in Terraqua ducatur circulus aliquis transiens per dictas communes sectiones, cognoscitur in qua Mundi parte sit positum illud Sidus. Horum unus est Meridianus respectu stellarum in Meridiano positarum.

Domorum cœlestium Circuli.

Domorum cœlestium Circuli sunt sex Circuli Sphæræ maximi, ducti per communes sectiones Meridiani & Horizontis, & per duodecimas partes seu trigesimum quemque gradum aut Æquatoris, ut placet Regiomontano; aut Verticalis primarii, ut placet Campano; aut Paralleli Solis pro dato die descripti, ut Alchibitio placet. Hi circuli dividunt totum cœlum in 12 partes, quas Astrologi Domos cœlestes appellant; quarum prima sumit initium ab Horizonte ortivo, & progreditur versus Meridianum in Hemisphærio nocturno; quam deinde sequitur secunda, tum tertia &c. Sed de his in Astrologia.

Dodecatemoriorum Circuli.

Circuli Dodecatemoriorum sunt Circuli maximi, transeuntes per initia duodecim Signorum Zodiaci, & per polos Eclipticæ. Dividunt totum cœlum in 12 partes, quæ & duodecim Signa appellantur; unde quævis stellæ dicuntur existere in aliquo Signo, hoc est, in aliquo Dodecatemorio.

Paralleli Æquatoris.

Circuli paralleli Æquatoris sunt Circuli non maximi, Æquatori utrimque seu versus utrumque Mundi polum æquidistantes, tantò majores aut minores, quantò sunt Æquatori viciniores aut remotiores.

Paralleli Solis.

Paralleli Solis sunt, quos Sol quotidie motu suo diurno describit ab Ortu in Occasum. Horum alii sunt Boreales, quos scilicet Sol describit, dum in Signis Borealibus Zodiaci existit, quæ sunt ♈, ♉, ♊, ♋, ♌, ♍: alii Australes, quos describit Sol existens in Australibus Signis, quæ sunt ♎, ♏, ♐, ♑, ♒, ♓. Priores sunt ferè 187, posteriores 178 ferè: nam diutiùs Sol moratur in Signis Borealibus quàm in Australibus, ut patet, si supputes dies, qui intercedunt inter diem 21 Martii, & 23 Septembris (quibus hoc tempore ferè æquinoctia contingunt) & iterum dies inter 23 Septembris, & 21 Martii. Paralleli

ralleli tamen, quos describit Sol, dum movetur à principio ♑, per ♈, usque ad principium ♋, æquales sunt numero illis, quos à ♋ per ♎ usque ad ♑ describit, utrique videlicet 182½, singulos diebus singulis.

§. XII.
De Circulis horariis.

INter secundarios Sphæræ Mundi Circulos præcipui sunt Circuli horarii, qui à variis horis denominationem habent. Sunt enim alii horarum à Meridie & media nocte, alii horarum ab Ortu & Occasu, alii horarum antiquarum. *Circuli horarii.*

Circuli horarii horarum à Meridie & media nocte quid sint, diximus Libro præcedente Cap. 4. ubi eosdem vocavimus etiam Circulos horarios horarum Astronomicarum.

Circuli horarum ab Ortu & Occasu sunt duodecim Circuli, qui tangunt in 24 partibus duos Æquatoris Parallelos, quorum unus est maximus eorum, qui semper apparent, alter maximus eorum, qui semper latent.

Parallelus autem maximus eorum, qui semper apparent, sic describitur in Sphæra materiali, & ad hujus imitationem in Sphæra cœlesti per imaginationem. Ponitur unus circini pes in polo elevato supra Horizontem, alter extenditur usque ad Horizontem, & hac circini apertura describitur ex polo velut centro Circulus. Eodem modo describitur maximus eorum, qui semper latent, si pro polo elevato accipiatur polus infra Horizontem depressus. *Parallelus maximus semper apparentium, & semper latentium.*

His duobus Circulis hoc modo descriptis in Sphæra, facile describuntur horarii horarum ab Ortu & Occasu, si nimirum secundùm Horizontis ductum describatur circa globum Circulus, deinde circumvolvatur globus per 15 gradus Æquatoris, & describatur alius secundùm Horizontis ductum, tum alius eodem modo, atque alius, donec duodecim descripti sint. Ex his patet, unum ex Circulis horarum ab Ortu & Occasu esse Horizontem. *Circuli horarii horarum ab Ortu & Occasu Solis.*

Circuli horarii horarum antiquarum, seu inæqualium, sunt qui arcum diurnum & nocturnum cujuslibet Paralleli Solis divi- *Circuli horarii antiquarum horarum.*

dividunt in 12 partes æquales. Quæ quidem partes constituunt horas inæquales, quia in æstate sunt majores, quàm hyeme, in Sphæra obliqua, de qua postea. Hos Circulos describemus in Globis, si arcus diurnos trium parallelorum Solis, verbi gratiâ, Tropici Cancri, Æquatoris ipsius, & Tropici Capricorni, dividamus in duodecim partes, similiterque arcus nocturnos, & per tria puncta juxta Horizontem circulos maximos describamus.

CAPUT IV.

De dierum & noctium artificialium diversitate in diversis regionibus.

Dierum & noctium artificialium diversitas.

PRima Tabellarum ad Loculamentum sextum Organi spectantium Classis continet, ut diximus suprà, modum dierum & noctium quantitatem inveniendi pro altitudine poli Viennæ Austriæ. Explicandum ergo, quâ arte dictæ Tabulæ constructæ sint, & quâ aliæ similes pro qualibet alia regione totius Orbis terrarum construendæ. Sed ante omnia præmittendum aliquid de dierum & noctium in diversis climatibus diversitate.

§. I.

Magna est dierum & noctium diversitas in diversis regionibus.

REcolendum, quod diximus Lib.4. Cap.3. §.1. Diem Solarem distingui in Naturalem, & Artificialem. Naturalem esse unam integram revolutionem diurnam seu quotidianam Solis circa Terram; seu, ut alii definiunt, esse revolutionem Æquatoris (ab Oriente in Occidentem, indeque viâ aliâ iterum in Orientem) circa Terram semel, cum tanta parte, quantam interim Sol motu proprio ab Occidente in Orientem pertransit.

Dies naturalis & artificialis.

Diem verò Artificialem esse moram Solis supra Horizontem; seu esse spatium temporis, quo Sol supra Horizontem morátur; & Noctem Artificialem esse moram Solis infra Horizon-



ICONISMUS XLV.

è regione pag. 593.

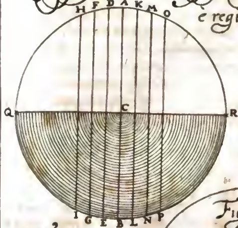


Fig. I.

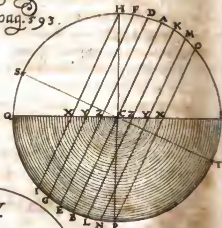


Fig. II.

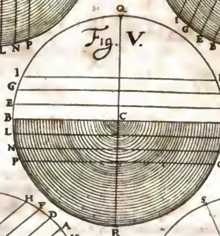
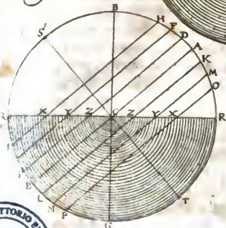
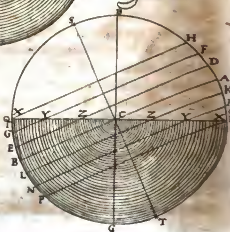


Fig. III.

Fig. IV.





rizontem, ſeu ſpatium temporis, quo Sol infra Horizontem moratur.

Ex quibus patet, Naturalem diem conſtare integro circulo ſeu parallelo (vel potiùs ſpirâ, ſpiraliter enim movetur Sol circa Terram ab uno Solſtitiali puncto ad alterum) quem Sol motu diurno circa Terram conficit: Artificialem verò diem conſtare circuli ſeu paralleli illius arcu, quem Sol conficit ſupra Horizontem; Artificialem noctem arcu, quem conficit infra Horizontem. Quoniam igitur arcus illi ſunt in diverſis regionibus varii, prout varia eſt poli elevatio; ſequitur dies quoque & noctes artificiales eſſe varios.

§. II.

Triplex eſt Horizon, triplexque Sphæra.

Hujus rei cauſa ut intelligatur, ſciendum triplicem ab Aſtronomis diſtingui Horizontem, rectum, obliquum, parallelum; qui conſtituunt etiam triplicem Sphæram, (ſic Aſtronomi loquuntur) rectam, obliquam, parallelam, ortas ex diverſa poli altitudine. Quæ ut explicem, & Tyro intelligat, propono conſiderandas quinque ſequentes Figuras, in quibus notanda ſunt ſequentia. *Horizon triplex, rectus, obliquus, parallelus.*

I. In quatuor prioribus Figuris lineam QR, in quinta verò Figura lineam BA referre Horizontem. II. In prima Figura lineam AB, in ſecunda lineam HP, in tertia & quarta lineam BG, in quinta denique lineam QR referre circulum Verticalem primarium. III. In omnibus quinque Figuris lineam AB eſſe Æquatorem, & DE, FG, HI, KL, MN, OP, eſſe Parallelos Solis, quos Sol initio Signorum motu diurno deſcribit circa Terram. Deſcribit autem non tantùm ſex, ſed tot Parallelos, ut dixi Cap. præcedenti §. XI. quot annus dies habet, hoc eſt, ſingulis diebus unum. IV. In prima Figura & quinta lineam QR, in ſecunda, tertia, & quarta lineam ST repræſentare axem Mundi, cujus extrema ſunt poli aſteriſco notati. V. In omnibus quinque Figuris punctum C medium *Vid. Iconiſ. XLV.*

dium esse centrum Terræ & Mundi. VI. In secunda, tertia, & quarta Figura arcum QS, esse altitudinem poli; in prima jacere polos Q & R in Horizonte; in quinta possidere Zenith & Nadir Q & R.

Hisce prænotatis Ajo I. *Horizon rectus est*, qui per polos Mundi transit, polosque suos, seu suum Zenith & Nadir habet in Æquatore, quem dividit ad angulos rectos Sphærales. Talis est in Figura prima linea QR. *Horizon obliquus est*, cujus poli, seu Zenith & Nadir, cadunt ultra aut citra Æquatorem, quique Æquatorem ad angulos obliquos intersecat. Talis est linea QR in Figura secunda, tertia & quarta. *Horizon parallelus est*, cujus poli seu Zenith & Nadir sunt poli Mundi, quique coincidit cum Æquatore. Talis est in Figura quinta linea BA.

Sphæra triplex, recta, obliqua, parallela.

Hi triplices Horizontes constituunt triplicem Sphæram, rectam, obliquam, parallelam. *Sphæra recta est*, quæ habet Horizontem rectum, id est, in qua Æquator & Horizon se ad angulos rectos secant, uti fit in prima Figura. *Sphæra obliqua est*, in qua Æquator & Horizon se obliquè secant, ut contingit in Figura secunda, tertia & quarta. *Sphæra parallela est*, in qua Æquator & Horizon in unum Circulum coalescunt, ut in quinta Figura fit.

Dies & noctes artificiales ubi æquales, ubi inæquales sint.

Ajo II. idem, quod Lib. 4. Cap. 3. §. 1. dixi, nempe in Sphæra recta, seu sub Æquatore in Zonæ torridæ medio, dies artificiales sunt perpetuò æquales noctibus, & inter se, saltem Physicè & quoad judicium sensûs. In Sphæra obliqua tantùm duo dies æquinoctiales (quibus videlicet æquinoctium contingit, subeunte Sole initia ♈ & ♎, circa 21 Martii & 23 Septembris) sunt æquales inter se, & proximè adhærentibus inæquales. Et in Hemisphærio quidem Boreali, Sole commorante in sex Signis Borealibus, dies sunt longiores noctibus; Sole verò commorante in Australibus sex Signis, dies sunt breviores noctibus. In Hemisphærio Australi contraria contingunt. Relege quæ diximus citato §. 1. In Sphæra parallela tam dies quàm nox artificialis constat semestri temporis spatio, quantum refractiones permittunt, ut ibidem diximus.

§. III.

§. III.

Diverſitas Horizontis & Sphæræ, cauſa eſt diverſitatis dierum.

CAuſa autem tantæ dierum inæqualitatis eſt, quòd Horizon diverſimodè ſecat Parallelos Solis, quos motu ſuo diurno circa Terram deſcribit. Nam in Sphæra recta, quam prima Figura repræſentat, in qua poli in Horizonte jacent, & Æquator ſecatur ab ipſo æqualiter ad angulos rectos, dies ſunt ideo perpetuò æquales noctibus, quia Horizon QR, omnes Parallelos HI, FG, DE, AB, KL, MN, OP, bifariam ſecat, ideoque tam diu Sol moratur ſupra, quam diu infra Horizontem. In Sphæris obliquis, quas repræſentant Figura ſecunda, tertia, & quarta, in quibus polus S elevatur ſupra, polus T deprimitur infra Horizontem, alibi plùs, alibi minùs, Paralleli Solis ab Horizonte QR inæqualiter ſecantur in X, Y, Z; & ex parte poli elevati majora ſegmenta HX, FY, DZ, ſupra Horizontem QR apparent; minora verò XI, YG, ZE, infra deliteſcunt. E contrario ex parte poli T depreſſi majora ſegmenta ZI, YH, XP, ſunt infra Horizontem; minora KZ, MY, OX, ſupra. Apparet quoque in ſecunda & tertia Figura, quò magis polus elevatur, hoc magis inæqualiter Parallelos ab Horizonte ſecari, adeoque ubi major eſt elevatio poli, majora eſſe dierum & noctium diſcrimina, quàm ubi eſt minùs elevatus. Hinc in Germania majores ſunt dies æſtivi quàm in Italia, minores hyberni. At ubi poli elevatio tanta eſt, quantum eſt complementum maximæ declinationis Solis ab Æquatore, dies maximus eſt 24 horarum; totidem & nox maxima, ut in quarta Figura videre eſt. Nam in Figura illa Tropicus Cancri HQ, eſt maximus Parallelorum ſemper apparentium; & Tropicus Capricorni RP, maximus ſemper latentium: Ergo toto illo tempore, quo Sol Tropicum Cancri percurrit, ſupra Horizontem manet: Quare cùm ipſum 24 horis percurrat, ſequitur, & diem eſſe 24 horarum. Idem intellige

Horizontis & Sphæræ diverſitas cauſa eſt diverſitatis dierum & noctium.

de longissima nocte; quæ est, cùm Sol Tropicum Capricorni percurrit. Est autem maxima Solis declinatio 23 graduum, 30 minutorum, ut Capite præcedenti dixi; complementum verò est graduum 66, minut. 30, residuum nimirum ad Quadrantem Circuli, sive 90 gradus.

Rursus ubi plures quàm unus Parallelus supra Horizontem apparet, tot diebus Sol supra eum manet, quot Paralleli supra ipsum eminent. Unde cùm in quinta Figura medietas Parallelorum supra Horizontem emineat, durabit tam dies, quàm nox, per medium annum.

Apparet denique in quatuor prioribus Figuris, Æquatorem A B ubique ab Horizonte æqualiter secari: quare cùm Sol illum describit (quod fit, ut sæpe jam dixi, circa 21 Martii, & 23 Septembris) erunt dies & nox in toto Terrarum orbe æquales; nisi fortè ille locus excipiendus videatur, in quo est Sphæra parallela, quam quinta Figura repræsentat: Sed cùm in tali Sphæræ situ describat Sol Horizontem, appareatque una medietas Solis supra, altera infra Horizontem; videtur etiam in tali situ nox & dies æquari.

CAPUT V.

De modo inveniendi quantitatem dierum & noctium artificialium, quovis tempore anni, & in qualibet regione, in qua altitudo poli non excedit 66 gradus & 30 minuta.

Dierum & noctium quantitatem invenire.

VArii sunt modi, inveniendi dierum & noctium artificialium quantitatem, quovis tempore anni, & quavis in regione, in qua poli altitudo non excedit gradus $66\frac{1}{2}$: ubi enim major est altitudo, incipit nulla esse variatio quibusdam temporibus inter diem & noctem, sed nunc dies, nunc nox, æquat, aut superat spatium temporis 24 Horarum, ut dixi Capite præcedenti. Nonnullos modos hic præscribam.

§.I. *Pri-*

§. I.

Primus Modus, ope Sphæræ materialis.

IN quavis regione, & quolibet anni tempore, dies artificialis tanta eſt, quantus eſt arcus Æquinoctialis, qui ſupra Hemiſphærium aſcendit, dum ſupra idem Hemiſphærium Sol commoratur. Si itaque ſciatur, quot gradus & minuta Æquinoctialis Circuli aſcendant ſupra Horizontem ortivum à puncto temporis, quo Sol aſcendere incipit ſupra eundem, uſque ad punctum temporis, quo Sol deſcendit infra occiduum, & hi gradus & minuta Æquatoris convertantur in horas & minuta horaria, tribuendo cuilibet horæ 15 gradus, & quatuor minutis horariis unum gradum; ſcietur diei naturalis quantitas; quâ ſubtractâ ex horis 24, quæ unum diem naturalem conſtituunt, remanet nox artificialis.

Arcus autem Æquatoris, qui ſingulis diebus oritur, dum Sol ſupra Horizontem moratur, ſic reperitur ex Sphæra Armillari, aut Globo Aſtronomico accuratè fabricatis.

Statuatur Sphæra materialis in propria poſitione, id eſt, in debita elevatione poli illi regioni aut loco, pro quo diei quantitas inveſtigatur; gradusque ille Eclipticæ, in quo Sol die propoſito exiſtit, in Horizonte ortivo collocetur; noteturque punctum illud Æquatoris, quod tunc in eodem Horizonte exiſtit, & cooriri cum Sole incipit: Deinde circumvolvatur Sphæra, donec idem gradus Eclipticæ (addito inſuper dimidiato ferè gradu, quem Sol interim retrogrado ordine perficit) in Horizonte occiduo reperiatur; iterumque punctum illud Æquatoris ſignetur, quod tunc Horizontem ortivum contingit. His peractis numerentur gradus & minuta Æquinoctialis Circuli, quæ inter duo illa puncta notata interjiciuntur, & ſumma eorum dividatur per 15; prodibunt in Quoto horæ quæſitæ. Reſiduos gradus, ſi qui ſunt, multiplicentur per 4, prodibunt minuta horaria, quæ horis integris adhærent.

EXEMPLUM. Vis ſcire in loco, ubi altitudo poli eſt graduum 42 (quanta eſt Romæ) quantus ſit dies artificialis, ſeu

quantus sit arcus diurnus Paralleli Solis, Sole existente in principio Cancri, id est, die 22 Junii. Statue Sphæram materialem ita, ut inter Horizontem, & polum Arcticum elevatum supra Horizontem, sint gradus 42 Meridiani Circuli Sphæræ: Deinde pone primum gradum ♋ ad Horizontem Ortivum Sphæræ, & nota punctum Æquatoris, quod tunc Horizontem eundem contingit: Demum circumvolve Sphæram, donec primus gradus ♋ perveniat ad Horizontem Occiduum, & iterum nota punctum Æquatoris, quod tunc Horizontem Ortivum contingit. His factis, numera gradus inter duo puncta in Æquatore notata; invenies gradus 226, minuta 6 ferè; atque adeo deprehendes arcum Æquatoris inter duo illa puncta interjectum, seu arcum diurnum Paralleli Solis illo die esse graduum 226, Minut. 6 ferè. Converte hos gradus & minuta in horas & horarum minuta, divisione factâ per 15; invenies diem Artificialem in loco illo, die 22 Junii, quando Sol in principio ♋ existit, constare horis 15, minutis ferè 4. Has horas & minuta si abstuleris ex horis 24, nempe ex tota die Naturali; remanebit nox Artificialis pro eodem die 22 Junii, nempe horarum 8, minutorum 56.

§. II.

Secundus Modus, ex differentia inter arcus semidiurnos in Sphæra recta & obliqua.

MEridianus Circulus quorumvis locorum dividit arcum diurnum & nocturnum eorundem locorum bifariam, uti ex dictis præcedenti Capite constat. Si igitur inveniatur differencia arcus semidiurni in Sphæra obliqua, quâ differt ab arcu semidiurno in Sphæra recta (qui semper est graduum 90, seu horarum 6, per totum Circulum anni) habebitur arcus semidiurnus, & consequenter totus arcus diurnus, in proposita Sphæra obliqua. Sic autem operandum est.

Quia Sole decurrente per Signa Borealia, arcus quilibet semi-

ſemidiurnus Sphæræ obliquæ ſuperat arcum ſemidiurnum Sphæræ rectæ; Sole verò decurrente per Signa Auſtralia, arcus quilibet ſemidiurnus Sphæræ obliquæ deficit ab arcu ſemidiurno Sphæræ rectæ; adde hujuſmodi differentiam arcui ſemidiurno Sphæræ rectæ, Sole exiſtente in Signis Borealibus, detrahe verò, Sole exiſtente in Signis Auſtralibus; ſumma, vel reſiduum dabit arcum ſemidiurnum quæſitum: quo duplicato, habebitur integer arcus diurnus: hoc iterum ſubtracto ex horis 24, relinquetur integer arcus nocturnus. Item arcus ſemidiurnus ablatus ex horis 12, relinquit arcum ſeminocturnum.

Differentia porrò cujuslibet arcus ſemidiurni Sphæræ obliquæ ab arcu ſemidiurno Sphæræ rectæ, invenitur eodem modo, quo differentia aſcenſionalis cujusvis puncti Eclipticæ: nam eadem eſt differentia aſcenſionalis, quæ inter ſemidiurnum arcum Sphæræ obliquæ, & ſemidiurnum arcum Sphæræ rectæ. Quare ſi differentia aſcenſionalis cujusvis puncti Eclipticæ Signorum Borealium addatur, Auſtralium ſubtrahatur arcui ſemidiurno Sphæræ rectæ, notus erit arcus ſemidiurnus quæſitus.

Modos ſupputandi pro qualibet elevatione poli aſcenſiones tam rectas, quàm obliquas, cujuslibet arcus Zodiaci, & conſequenter differentias aſcenſionales, tradit *P. Clavius* in Commentariis ad Cap. 3. Sphæræ, & in Aſtrolabio Lib. 1. Lemmate 49. Tabulas affert idem priori loco. Differentiam quoque inter arcum ſemidiurnum Sphæræ rectæ, & arcum ſemidiurnum Sphæræ obliquæ, ſupputare docet idem Clavius Lib. 1. Gnomonicæ Propoſit. 34.

§. III.

Tertius Modus, per Sinus.

TErtius modus, inveniendi arcus diurnos pro qualibet poli elevatione, pendet ex doctrina Sinuum. Nam ut demonſtrat *P. Clavius* Lib. 1. Gnomonicæ Propoſ. 34. & ante ipſum *Geber* in Opere Aſtronomico, multique alii poſt utrumque: *Ut eſt Sinus complementi declinationis puncti Eclipticæ, quod Sol occupat, ad*

ad Sinum totum; ita quoque est Sinus complementi latitudinis ortivæ ejusdem puncti ad Sinum arcus semidiurni, Sole obtinente Signa Australia; vel ad Sinum arcus seminocturni, Sole in Signis Australibus existente. Unde si Sinus totus multiplicetur in Sinum complementi latitudinis ortivæ, & productus numerus dividatur per Sinum complementi declinationis; habebitur Sinus arcus semidiurni, si Sol est in Signis Australibus; vel Sinus arcus seminocturni, si Sol in Signis Borealibus existit.

Hac arte P. Clavius composuit Tabulam continentem arcus semidiurnos in horis & minutis, per ternos gradus omnium Signorum, ad quamcunque elevationem poli: ex qua Tabula, si sciatur in quonam Signo & gradu Sol existat quolibet die, statim cognoscitur quantitas diei. Tabulam invenies in Commentariis ad Caput 3. Sphæræ circa finem.

Sufficit tamen prædictâ arte investigare arcus semidiurnos unius Quadrantis Eclipticæ: hi enim subtracti ex Semicirculo relinquunt arcus semidiurnos Quadrantis oppositi; hi verò arcus semidiurni æquales sunt collateralium Quadrantum arcubus semidiurnis.

§. IV.

Quartus Modus, per Tangentes.

QUartus denique modus arcum semidiurnum cujusvis puncti Eclipticæ, seu Paralleli Æquatoris, ad quamcunque poli altitudinem datam supputandi, est per Tangentes, hoc modo.

Fiat ut Sinus totus ad Tangentem altitudinis poli, ita Tangens declinationis puncti Eclipticæ, seu Paralleli Æquatoris dati, ad aliud; Prodibit arcus, quo semidiurnus arcus Borealis Quadrantem superat, vel quo semidiurnus arcus Australis à Quadrante superatur. Hic autem arcus inventus si ad Quadrantem adjiciatur, conflatur arcus semidiurnus Borealis; si verò ex Quadrante dematur, reliquus fit arcus semidiurnus Australis.

Satis tamen hîc quoque est, si differentiæ inter Quadrantem & arcus semidiurnos unius Quadrantis Eclipticæ investigentur: hæ enim

enim differentiis in aliis Quadrantibus æquales ſunt. Hac arte compoſuit *P. Clavius* in Libello novæ rationis Horologiorum Tabulam ſuam IV. continentem arcus ſemidiurnos in gradibus ac minutis in Signorum initiis, ad poli altitudines à gradu 30 usque ad 60. Qui arcus ſi convertantur in horas & minuta horarum, habentur quantitates ſemidiurnæ, & conſequenter seminocturnæ, nec non integrorum dierum & noctium artificialium. Eandem Tabulam habet *P. Kircherus* Lib. 3. Artis Magnæ Lucis & Umbræ par. 2. probl. 5.

§. V.
Quintus Modus, per Tabulas temporis ſemidiurni & ſeminocturni.

Quintus modus, inveniendi quovis tempore quantitatem diei & noctis, in qua vis elevatione poli, eſt per Tabulas continentes tempus ſemidiurnum ac ſeminocturnum. Quæ quidem Tabulæ paſſim apud varios Auctores extant. Inter alios, quos vidi, ſunt ſequentes. *Alphonſini*, ab altitudine poli grad. 36 ad 45, ad ternos Signorum gradus. *P. Clavius* in Sphæra, in prima quidem editione Romana in 4to, ab altitudine grad. 36 ad grad. 56, ad ternos Signorum gradus; & in editione Moguntina in fol. ad omnes totius Mundi elevationes poli, itidem ad ternos Signorum gradus. *Maginus* in Introductione ad Ephemerides, à gradu 35 ad 58, ſed ad ſingulos Signorum gradus. *Argolus* Lib. 3. Aſtronomicorum, qui eſt in Tomo 1. Ephemeridum, à grad. 35 ad 58, & ad ſingulos gradus, planè uti Maginus. *Junctinus* in fine Speculi Aſtrologici, à grad. 36 ad 55, pro ternis Signorum gradibus. *Moletius* prorſus ut Junctinus. *P. Joannes Baptiſta Ricciolus* in Aſtronomia Reform. Tom. 2. Tab. II. pro toto Mundo, ad ternos gradus: Omitto alios.

Quâ porrò ratione ex tempore ſemidiurno eliciatur ſeminocturnum, & ex ſeminocturno ſemidiurnum; item, quomodo ex tempore ſemidiurno & ſeminocturno eliciatur diurnum & nocturnum integrum; explicant Auctores Tabularum ante vel poſt ipſas Tabulas. Idem explicabimus poſtea.

§. VI.

Sextus Modus, per Tabulas temporis diurni & nocturni integri.

POteſt etiam in Tabulas redigi tempus integrum diurnum, & tempus integrum nocturnum, per omnia ſigna, & ſignorum gradus, & pro qualibet poli elevatione. Talem Tabulam ad binos gradus conſtruxit P. Kircherus, pro elevatione poli Viennenſi, quam dedimus ſuprà in prima parte hujus Libri. Uſus Tabulæ prædictæ, & aliarum ſimilium facillimus eſt, ut ibidem explicavimus ex Auctore Organi; at minimè neceſſarium eſt illos adeo extendere, ut ibi factum, quia quantitas tam diurna, quàm nocturna, Signorum Borealium deſcendentium, cujusmodi ſunt ♋, ♌, ♍, eadem prorſus eſt cum quantitate Signorum aſcendentium, quæ ſunt ♈, ♉, ♊. Idem intelligendum de Signis Auſtralibus deſcendentibus & aſcendentibus. Itaque dimidia pars Tabularum pro elevatione poli Viennenſi conſtructarum ſufficeret, ſi poſt deſcenſum cum Signo, v. g. ♊, aſcenderetur ordine retrogrado cum Signo ♋; & poſt deſcenſum cum Signo ♈, aſcenderetur cum Signo ♍ &c.

CAPUT VI.

Tabulæ quantitatis dierum & noctium, ſupputatæ ad ternos gradus omnium Signorum Zodiaci, & menſium anni, ab elevatione poli graduum 35 uſque ad grad. 58.

Tabulæ quantitatis dierum & noctium.

HActenus indicavimus modos varios inveniendi quantitatem ſeu diurnam & nocturnam, ſeu ſemidiurnam & ſeminocturnam. Placet nunc ſubjicere Tabulas, continentes tempus ſemidiurnum & ſeminocturnum, pro Polaribus elevationibus totius Europæ, ſed ad ternos tantùm gradus ſupputatas, quoniam hoc ſufficit, cùm plerumque intra duos aut tres dies exigua contingat variatio quantitatis dierum & noctium.

§. I. *Con-*

§. I.

Conſtructio ſequentium Tabularum.

Conſtructio Tabularum hæc eſt. In paginis ſiniſtris continentur quantitates ſemidiurnæ pro Signis Borealibus, in dextris quantitates ſemidiurnæ pro Signis Auſtralibus. In vertice paginarum ſiniſtrarum exprimuntur numeris altitudines poli, pro quibus ſerviunt Tabulæ. In lateris ſiniſtri columna prima continentur gradus terni trium Signorum ♈, ♉, ♊, diſpoſiti ordine à ſummo deorſum; in columna ſecunda, dictorum trium ſignorum Characteres; in tertia, dies menſium ſignis & ſignorum gradibus reſpondentes; in quarta, nomina menſium. In lateris dexteri columna prima ad dexteram continentur gradus terni trium Signorum ♋, ♌, ♍, diſpoſiti ordine ab imo ſurſum; in columna ſecunda, ipſa tria ſigna; in tertia, dies menſium ſignis prædictis correſpondentium ordine retrogrado; in quarta, nomina menſium. In columnis intermediis continentur quantitates ſemidiurnæ reſpondentes lateralibus ſignis, menſibus, gradibus, diebus, in locis quorum altitudo poli ſupraſcripta eſt.

In vertice paginarum dexterarum exprimuntur numeris eædem altitudines poli, quæ in ſiniſtris ſunt expreſſæ. In lateris ſiniſtri prima columna continentur gradus terni Signorum ♎, ♏, ♐, diſpoſiti ordine à ſummo deorſum; in columna ſecunda, ipſa ſigna; in tertia, dies menſium correſpondentium; in quarta, nomina menſium. In dexteri lateris columna prima ſunt gradus Signorum ♑, ♒, ♓, diſpoſiti ordine ab imo ſurſum; in ſecunda, ipſa ſigna; in tertia, dies menſium correſpondentium; in quarta, nomina menſium.

Eodem prorſus modo Tabulas quantitatis dierum & noctium diſponit P. Clavius in Commentariis ad Caput 3. Sphæræ, ex quibus ſequentes deſumpſi. Alii aliter eaſdem diſponunt. Sed hic ordo mihi magis arridet, quàm aliorum, quia non tantùm gradus ſignorum, ſed etiam dies menſium continent.

§. II.

Usus sequentium Tabularum, Sole existente in Signis Borealibus.

Usus Tabularum hic est. Sole existente in Signis Borealibus, serviunt Tabulæ paginarum sinistrarum.

Et quidem si moratur in Signis Borealibus ascendentibus, quæ sunt ♈, ♉, ♊; quæritur in latere sinistro aut Signum, aut mensis; & aut gradus Signi, aut dies mensis, cujus gradûs aut diei quantitas diurna desideratur. In vertice quæritur altitudo poli illius loci, cujus quantitas diei desideratur. A gradu aut die invento pergitur dextrorsum, ab altitudine poli inventa pergitur deorsum: in communi spatio concursus reperitur in horis & minutis horarum quantitas semidiurna. Hæc si duplicatur, reputando 60 minuta pro una hora; habetur quantitas diurna quæsita. Hæc si auferatur à 24, nimirum ab uno die naturali integro; remanet quantitas noctis eidem gradui & diei competens.

Exemplum. Desideras scire quantitatem diei in loco, ubi est elevatio poli graduum 42, Sole existente in 9no gradu ♉, seu die 30 Aprilis. Quære in prima columna sinistra gradum 9 Tauri, aut in columna tertia diem 30 Aprilis; in vertice verò quære altitudinem poli 42 graduum. A gradu 9 Tauri, aut à die 30 Aprilis, perge dextrorsum usque ad columnam, cui in vertice adscriptus est numerus 42; in ea columna descende deorsum; è regione dicti gradus & diei in spatio, ubi fit concursus, invenies Horas 6, Minuta 54, quæ est quantitas semidiurna illius diei. Hanc duplica, habebis Horas 12, Minuta 108, id est, Horas 13, Minuta 48, pro quantitate diei illius. Subtrahe hanc quantitatem à 24 Horis, vel ab Horis 23, Minutis 60, remanebunt Horæ 10, Minuta 12, pro quantitate noctis ejusdem diei.

Si moratur Sol in Signis Borealibus descendentibus, quæ sunt ♋, ♌, ♍; quæritur in latere dextro aut Signum, aut mensis; & aut gradus Signi, aut dies mensis, cujus gradûs aut diei quan-

quantitas diurna desideratur. Numerantur autem tam gradus, quàm dies ab imo sursum. In vertice quæritur altitudo poli, ut antea. Ab altitudine poli descenditur deorsum, à gradu aut die invento pergitur sinistrorsum: in communi quadrangulo concursus reperitur, ut antea, in horis & minutis quantitas semidiurna. Quæ si duplicetur, habetur quantitas integri diei: Et si hæc auferatur à 24, habetur quantitas noctis.

EXEMPLUM. Vis scire in eodem loco, in quo est poli altitudo graduum 42, quantitatem diei ac noctis, Sole existente in gradu 9 Cancri, aut die 2 Julii. Quære columnam, cui in vertice adscriptus est numerus 42. Deinde in columna prima dextera quære 9 gradũ Cancri, aut in columna tertia 2 diem Julii. Invenies in communi concursus area seu quadrangulo horas 7, minuta 31, pro quantitate semidiurna illius temporis. Hæc si duplices, habes 14 horas, 62 minuta, seu 15 horas, & 2 minuta, pro quantitate diei artificialis illius temporis. Hæc si subtrahas à 24, seu à 23 & 60; invenies 8 horas, & 58 minuta, pro quantitate noctis ejusdem temporis.

§. III.

Usus sequentium Tabularum, Sole existente in Signis Australibus.

Usus Tabularum hic est. Sole existente in Signis Australibus, serviunt Tabulæ paginarum dexterarum.

Et quidem si Sol percurrit Signa Australia descendentia, quæ sunt ♎, ♏, ♐; quæritur in latere sinistro gradus, aut dies, & in vertice altitudo poli. Deinde ab hac descenditur deorsum, ab illis pergitur dextrorsum, usque ad commune quadrangulum concursus, quod in Horis ac Minutis exhibet quantitatem semidiurnam: quæ multiplicata, dat diurnam: subtracta à 24, dat nocturnam.

Si verò Sol percurrit Signa Australia ascendentia, quæ sunt ♑, ♒, ♓; quæritur in latere dextero gradus, aut dies, & in vertice altitudo poli; & operatio instituitur, ut antea. Exempla nulla appono, qui enim dicta præcedenti § intellexit, nullam potest habere difficultatem.

Annotatio.

P. Clavius in Commentariis ad Cap. 3. Sphæræ, ubi similes sequentibus Tabulas habet, pro earum usu sequentes præscribit regulas.

Sole existente in Signis Borealibus, Arcus semidiurnus, id est, dimidiata diei pars, in angulo communi, hoc est, sub data poli altitudine, & è regione dati gradus Zodiaci, sive dati diei, reperitur.

Arcus seminocturnus, id est, dimidiata pars noctis, relinquitur, arcu semidiurno ex horis 12 dempto.

Arcus semidiurnus duplicatus, totum arcum diurnum, id est, totam diei quantitatem conficit.

Arcus seminocturnus duplicatus, totum arcum nocturnum, hoc est, totam quantitatem noctis constituit.

EXEMPLUM ponit tale. Sole existente in 12 gradu Tauri, vel in 18 gradu Leonis, hoc est, die 3 Maji, vel 11 Augusti, ad altitudinem poli Arctici graduum 42.

Arcus semidiurnus reperitur in communi angulo Hor. 6. Minut. 58.

Arcus seminocturnus est Hor. 5. Min. 2. qui relinquitur, arcu semidiurno Hor. 6. Min. 58. ex horis 12. detracto.

Arcus diurnus continet Horas 13. Min. 56. duplum videlicet semidiurni arcus Hor. 6. Min. 58.

Arcus nocturnus complectitur Horas 10. Min. 4. nimirum duplum arcus seminocturni Hor. 5. Min. 2.

Sole existente in Signis Australibus similia his eruuntur ex Tabula seu columna, quæ in vertice habet altitudinem poli 42 graduum, si ea, quæ de Signis Borealibus dicta sunt, intelligantur dicta de Australibus. Sequuntur Tabulæ.

Monitio ad Lectorem.

TAbulæ sequentes accommodatæ sunt Calendario Novo seu Gregoriano, quod differt à Veteri seu Juliano, hoc sæculo decimo sexto, diebus 10, sæculis autem sequentibus differet pluribus diebus.

Ut



Ut itaque accommodentur Calendario quoq; Veteri, abjiciendi sunt dies exemptiles (de quibus in Computo Ecclesiastico) & pro die v.g. 21 Martii numerandus est, hoc saeculo, dies 11 Martii &c.

CAPUT VII.

Tabulae quantitatis dierum & noctium per totum annum, ad altitudinem poli graduum 48.

Quoniam Tabulae quantitatis dierum & noctium pro polari altitudine 48 graduum, quas initio hujus Libri dedimus ex Auctore Organi, admodum vitiosae sunt, placuit alias correctiores, ad eandem poli elevationem, & ad gradus singulos omnium Signorum Zodiaci, singulosque totius anni dies gradibus respondentes supputatas exhibere. Circa quas Tabulas notanda sunt sequentia. *Tabula alia quantitatis dierum & noctium.*

Primò. Duae sunt Tabulae. Prima continet quantitatem dierũ & noctium, Sole existente in Signis Borealibus, quae sunt ♈, ♉, ♊, ♋, ♌, ♍. His respondent menses in Tabula signati, diesq; mensium à 21 Martii usque ad 24 Septembris. Secunda continet quantitatem dierum & noctium, Sole existente in Signis Australibus, quae sunt ♎, ♏, ♐, ♑, ♒, ♓. His respondent menses in Tabula signati, diesque mensium à 24 Septembris usque ad 21 Martii.

Secundò. Quoniam gradus cujuslibet Signi Zodiaci sunt 30 tantùm, omnium verò Signorum simul tantùm 360, dies autem mensium vel sunt 30, vel 31, vel 28, & anni totius dies sunt 365; necessarium fuit, aliquibus gradibus adscribere duos dies.

Tertiò. Aliquot diebus ante & post Solstitia retinuimus eandem quantitatẽ dierum & noctium, quia tametsi revera fiat variatio, est tamen valde insensibilis, adeo ut Sol stare, & dies noctesq; neq; crescere neq; deficere videantur. In aliis quoq; per annũ diebus non semper adsignavimus praecisam dierum & noctium quantitatẽ, ad evitandas fractiones, scrupulorumq; secundorum minutias. Itaq; si Tabulae aberrant à veritate, non nisi in secundis, aut paucis primis aberrant minutis; quod hoc in negotio facilè tolerari potest.

Quartò. Utraq; Tabula habet ad sinistrum latus columnam unam gradũum Solis, quam sequuntur sex columnae latiores in quatuor

tuor alias subdivisæ. Possunt itaque ad imitationem Tabellarum, suprà initio Libri ex Auctore Organi adsignatarum, confici aliæ septem Tabellæ ligneæ, una strictior pro columna graduum Solis, & sex latiores; & harum faciei anteriori inscribi possunt menses, dies, & dierum ac noctium quantitates, Sole existente in Signis Borealibus; posteriori verò faciei menses, dies, & quantitates dierum ac noctium, Sole in Australibus Signis commorante. Itaque Tabella strictior, quæ gradus Solis continebit, erit Applicatoria.

Quintò. Poteram solas semidiurnas ac seminocturnas quantitates dierum & noctium in Tabulas conjicere, uti in Tabellis præcedentis Capitis factum fuit: sed ut duplicandi labore sublevarem Tyrones, dies & noctes integras dedi.

Sextò. Sole existente in Ariete, Tauro, & Geminis, dies continuò crescunt, noctes decrescunt, usque ad finem Geminorum; Sole verò in Cancro, Leone, & Virgine commorante, decrescunt dies, crescunt noctes, eâdem proportione, quâ antea creverant dies, decreverant noctes. Itaque suffecissent tres primæ Tabellæ, seu columnæ latiores, quæ ordine retrogrado exhibent eosdem prorsus numeros, quos ordine naturali reliquæ tres. Sed facilitati consulendum fuit.

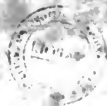
Septimò. Quanti sunt dies à principio Arietis usque ad finem Virginis, tantæ sunt noctes à principio Libræ usque ad finem Piscium: & vicissim, quantæ hîc noctes, tantæ ibi dies. Itaque suffecissent sex priores Tabellæ, seu columnæ latiores, si in calce apposuissemus sex Signa Australia, & columnas noctium deputassemus diebus, & dierum columnas noctibus. Sed tunc dies mensium non respondissent gradibus Solis, ut decet. Multiplicandæ ergo fuerunt Tabellæ seu columnæ.

CAPUT VIII.

De invenienda hora Ortus & Occasus Solis, quovis anni tempore, & in qualibet regione.

Ortus & Occasus Solis horâ invenire.

SUprà in Libro Chronologico diximus, diversas nationes diversimodè inchoare ac finire diem naturalem; nempe Italos & alios



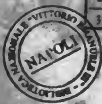


Tabula I. Quantitat *Ta*

Sol in Ariete.						
Grad. ⊙	Mensis	Dies Mensis	Dies H.	M.	Nox H.	M.
0	MARTIUS	21	12	0	11	0
1		22	12	4	11	56
2		23	12	8	11	52
3		24	12	12	11	48
4		25	12	16	11	44
5		26	12	18	11	42
6		27	12	22	11	38
7		28	12	26	11	34
8		29	12	28	11	32
9		30	12	32	11	28
10		31	12	36	11	24
11	APRILIS	1	12	38	11	22
12		2	12	43	11	18
13		3	12	46	11	14
14		4	12	48	11	12
15		5	12	52	11	8
16		6	12	56	11	4
17		7. 8.	13	0	11	0
18		9	13	4	10	56
19		10	13	8	10	52
20		11	13	10	10	50
21		12	13	14	10	46
22		13	13	18	10	42
23		14	13	20	10	40
24		15	13	24	10	36
25		16	13	28	10	32
26		17	13	30	10	30
27		18	13	34	10	26
28		19	13	38	10	22
29		20	13	40	10	20
30		21	13	44	10	16

Sol in Tauro.					
Mensis	Dies Mensis	Dies H.	M.	Nox H.	M.
APRILIS	21	13	44	10	16
	22	13	48	10	12
	23	13	50	10	10
	24	13	54	10	6
	25	13	58	10	2
	26	14	0	10	0
	27	14	4	9	56
	28	14	8	9	52
	29	14	10	9	50
	30	14	14	9	46
MAJUS	1	14	18	9	42
	2	14	20	9	40
	3	14	24	9	36
	4	14	28	9	32
	5	14	30	9	30
	6	14	34	9	26
	7	14	36	9	24
	8	14	40	9	20
	9	14	42	9	18
	10	14	44	9	16
	11	14	48	9	12
	12	14	50	9	10
	13	14	52	9	8
	14	14	56	9	4
	15	14	58	9	2
	16	15	0	9	0
	17	15	4	8	56
	18	15	6	8	54
	19	15	8	8	52
	20	15	10	8	50
	21	15	12	8	48

ra.	
D[illegible]ox H.	M.
12	[illegible]
11	56
11	52
11	48
11	44
11	42
11	38
11	34
11	32
11	28
11	24
11	22
11	18
11	14
11	12
11	8
11	4
11	0
10	56
10	52
10	56
10	4[illegible]
10	4[illegible]
10	4[illegible]
10	[illegible]2
10	[illegible]2
10	[illegible]3
10[illegible]	3
10[illegible]	3
10[illegible]	4
10[illegible]	4



& alios ab Occaſu Solis, Babylonios & alios ab Ortu Solis, Germanos & alios à Meridie.

Qui diem naturalem ab Ortu Solis inchoant, habent extra Sphæram rectam perpetuò Solem Orientem initio horæ primæ, ſed Occaſum ſemper aliâ atque aliâ horâ. Qui diem naturalem ab Occaſu Solis inchoant, extra Sphæram rectam perpetuò habent Solem Occidentem initio horæ primæ, ſed Ortum ſemper aliâ atque aliâ horâ. Qui à Meridie diem inchoant, perpetuò aliâ atque aliâ horâ habent Solem tam Orientem, quàm Occidentem, extra Sphæram rectam. Dixi, *extra Sphæram rectam*; nam in Sphæra recta primis perpetuò occidit Sol initio horæ decimæ tertiæ; ſecundis perpetuò oritur initio horæ decimæ tertiæ; tertiis perpetuò oritur horâ ſextâ, & occidit horâ ſextâ. Videndum nunc, quibus horis oriatur & occidat extra Sphæram rectam, ſeu in Sphæra obliqua.

Regula I. Pro utentibus Horologio Germanico.

Arcus ſeminocturnus indicat horam Ortus Solis: arcus ſemidiurnus horam Occaſus. Vel, *tempus ſeminocturnum indicat horam Ortus Solis, tempus ſemidiurnum horam Occaſus.*

Exemplum. In regione, ubi eſt altitudo poli graduum 48, Sole exiſtente in gradu 30 Arietis, ſeu die 21 Aprilis, tempus nocturnum eſt horarum 10, minutorum 16, tempus verò ſeminocturnum horarum 5, minutorum 8. Sol ergo oritur illo die horâ 5, minuto 8.

In eadem regione, eodemque gradu Solis, & die menſis, tempus diurnum eſt hor. 13. minut. 44. ſemidiurnum verò horarum 6, minutorum 52. Sol ergo occidit horâ 6, minuto 52.

Regula II. Pro utentibus Horologio Italico.

Arcus nocturnus, ſive tempus nocturnum, indicat horam Ortûs Solis.

Exemplum. In regione eadem, ut antea, gradu & die eodem, tempus nocturnum est horarum 10, minutorum 16. Sol ergo oritur tunc horâ Italicâ 10, minuto 16.

Regula III. Pro utentibus Horologio Babylonico.

Arcus diurnus, sive tempus diurnum indicat horam Occasus Solis.

Exemplum. In eadem regione, eodem gradu & die, tempus diurnum est horarum 13, minutorum 44. Sol ergo occidit horâ 13, minuto 44.

COROLLARIUM.

De Tabulis horarum Ortus & Occasus Solis calculandis.

Tabulæ Ortus & Occasus Solis.

EX his patet, quo artificio calculandæ sint, ex Tabulis præcedentibus quantitatis dierum & noctium, Tabulæ Ortûs & Occasûs Solis.

Ex iisdem Tabulis calculatæ sunt sequentes duæ ad elevationem poli graduum 48, una pro hora Ortûs, altera pro hora Occasûs Solis; quæ accuratiores sunt, quàm illæ, quas suprà initio Libri hujus ex Auctore Organi adsignavimus.

Constructio Tabularum hæc est. Prima columna ad sinistram continet gradus 30 cujusque Signi Zodiaci. Itaque loco Applicatoriæ Tabellæ est, & omnibus sequentibus Tabellis latioribus applicari debet in usu actuali, si exscissæ, & à se invicem separatæ fuerint. Sex Tabellæ seu columnæ latiores, quæ in utraque Tabula sequuntur, continent in prima columna nomina mensium, in secunda dies mensium, qui gradibus columnæ Applicatoriæ respondent, in tertia horam Ortus, in quarta horam Occasus Solis. Et sex quidem columnæ Tabulæ primæ continent horas Ortus & Occasus, Sole existente in Signis Borealibus Zodiaci, sex verò columnæ Tabulæ secundæ horas Ortûs & Occasûs, Sole existente in Signis Australibus.

Usus

Uſus Tabularum hic eſt. Si vis ſcire, quovis die menſis dato, aut quovis gradu Signorum Zodiaci, quâ horâ oriatur & occidat Sol; quære menſem inter columnas menſium, Signum verò Zodiaci in vertice Tabellârum; deinde deſcende usque ad diem & gradum propoſitum; è regione horum ad dexteram invenies horam Ortûs & Occaſûs.

Exemplum. Vis ſcire, die 27 Januarii, aut Sole exiſtente in gradu 7 Aquarii, quâ horâ oriatur & occidat Sol. Accipe Tabulam ſecundam Ortûs & Occaſûs Solis, & quære in columna latiore quinta, cui in vertice adſcriptus eſt Aquarius, diem 27 Januarii (cui in columna graduum Solis, quæ omnium prima eſt ad ſiniſtram, reſpondet gradus 7;) è regione diei 27, verſus dexteram, invenies Solem oriri tunc horâ 7ma, minuto 28; occidere horâ 4a, minuto 32.

Ex hisce Tabulis patet *Primò*, Solem à principio Arietis, ſeu à die 21 Martii, usque ad finem Geminorum, ſeu usque ad diem 22 Junii, ſingulis diebus oriri citiùs ac citiùs, & occidere tardiùs ac tardiùs: deinceps verò usque ad finem Virginis, ſeu usque ad diem 24 Septembris, oriri ſemper tardiùs, occumbere citiùs.

Patet *Secundò*, Solem à principio Libræ, ſeu à die 24 Septembris, usque ad finem Sagittarii, ſeu usque ad 22 Decembris, adhuc tardiùs oriri, & occidere citiùs; at hinc usque ad finem Piſcium, ſeu diem 21 Martii, incipere oriri citiùs, occumbere tardiùs.

Patet *Tertiò*, quâ proportione à principio Arietis usque ad finem Geminorum anticipat hora Ortus Solis, & poſticipat hora Occaſus, eâdem proportione à principio Cancri usque ad finem Virginis poſticipare horam Ortus, anticipare horam Occaſus. Simile quid contingit in ſex reliquis Signis à Libra usque ad finem Piſcium.

Multa alia, quæ in iisdem Tabulis obſervari poſſunt, omitto, & Tyronis curioſitati relinquo.

Annotatio.

Regula, inveniendi ex Tabulis hujus Capitis horam Ortus & Occasus Solis pro quovis Horologio, & quovis anni tempore, proponi possunt sic.

In Hemisphario Boreali (de quo solùm Regulæ nostræ intelligendæ sunt) Ortus Solis post mediam noctem, more Astronomorum, indicatur per arcum seminocturnum.

Occasus Solis post meridiem, more etiam Astronomorum, per arcum semidiurnum exprimitur.

Ortus item Solis post Occasum, more Italorum, monstratur per arcum nocturnum.

Occasus denique Solis post Ortum, more Babyloniorum, per arcum diurnum exprimitur.

Si ea, quæ de Signis Borealibus pro Hemisphario Boreali diximus, de Australibus dicta intelligantur, & quæ de Australibus tradita sunt, transferantur ad Borealia; scies horam Ortus & Occasus pro Hemisphario Australi.

CAPUT IX.

De Crepusculorum quantitate invenienda, dato quovis anni tempore, & quavis poli altitudine.

TErtia Tabularum Classis Loculamenti sexti, ut suprà diximus, exhibet quantitatem sive durationem Crepusculorum, tam matutinorum, quàm vespertinorum, toto anno, pro altitudine poli 48 graduum. Docendum ergo, quâ arte inveniatur dicta quantitas seu duratio, in quavis regione, & quovis anni tempore: hacque occasione nonnulla alia de Crepusculis afferenda.

§. I. *Quid*

ignis Auſtralibus,

...o. Occaſ. H. M.
4. 4
4. 4
4. 4
4. 5
4. 5
4. 6
4. 6
4. 7
4. 7
4. 8
4. 8
4. 9
4. 9
4. 10
4. 10
4. 11
4. 11
4. 12
4. 12
4. 13
4. 14
4. 15
4. 15
4. 16
4. 17
4. 18
4. 19
4. 20
4. 21
4. 23
4. 24

Sol in Aquario.			
Menſis	Dies Menſis	Ortus H. M.	Occaſ. H. M.
JANUARIUS	21	7. 36	4. 24
	21	7. 35	4. 25
	22	7. 34	4. 26
	23	7. 33	4. 27
	24	7. 32	4. 28
	25	7. 30	4. 30
	26	7. 29	4. 31
	27	7. 28	4. 32
	28	7. 26	4. 34
	29	7. 25	4. 35
	30	7. 24	4. 36
	31	7. 22	4. 38
FEBRUARIUS	1	7. 21	4. 39
	2	7. 20	4. 40
	3	7. 18	4. 42
	4	7. 17	4. 43
	5	7. 15	4. 45
	6	7. 14	4. 46
	7	7. 12	4. 48
	8	7. 10	4. 50
	9	7. 9	4. 51
	10	7. 7	4. 53
	11	7. 5	4. 55
	12	7. 4	4. 56
	13	7. 2	4. 58
	14	7. 0	5. 0
	15	6. 59	5. 1
	16	6. 57	5. 3
	17	6. 55	5. 5
	18	6. 54	5. 6
	19	6. 52	5. 8

Sol in Piſcibus.			
Menſis	Dies Menſis	Ortus H. M.	Occaſ. H. M.
FEBRUARIUS	19	6. 52	5. 8
	20	6. 50	5. 10
	21	6. 49	5. 11
	22	6. 47	5. 13
	23	6. 45	5. 15
	24	6. 44	5. 16
	25	6. 42	5. 18
	26	6. 40	5. 20
	27	6. 39	5. 21
	28	6. 37	5. 23
MARTIUS	1	6. 35	5. 25
	2	6. 34	5. 26
	3	6. 32	5. 28
	4	6. 30	5. 30
	5	6. 28	5. 32
	6	6. 26	5. 34
	7	6. 24	5. 36
	8	6. 23	5. 37
	9	6. 21	5. 39
	10	6. 19	5. 41
	11	6. 18	5. 42
	12	6. 16	5. 44
	13	6. 14	5. 46
	14	6. 13	5. 47
	15	6. 11	5. 49
	16	6. 9	5. 51
	17	6. 8	5. 52
	18	6. 6	5. 54
	19	6. 4	5. 56
	20	6. 2	5. 58
	21	6. 0	6. 0



§. I.

Quid ſit Crepuſculum , quando ejus initium & finis, & quæ ejuſdem cauſa.

CRepuſculum eſt lux illa crepera, ſeu dubia ante Ortum Solis manè, & poſt ejuſdem Occaſum veſpere: unde illud vocatur matutinum, hoc veſpertinum. Matutinum etiam Aurora dicitur, vel ab aurea Solis luce appropinquante, vel ab augmento roris. Italis Alba dicitur, quòd aër circa Horizontem albeſcere incipiat, qui antea nigris tenebris involutus fuerat. *Crepuſculum, ejusq. initium & finis.*

Matutinum incipit, quando Sol in Verticali circulo, qui tunc per eum tranſit, abeſt ab Horizonte Orientali infra eum gradibus circiter octodecim, ita ut inter Solem & Horizontem interjectus ſit arcus dicti Verticalis octodecim circiter graduum : Veſpertinum verò deſinit, quando Sol totidem gradibus ab Horizonte Occidentali diſtat, infra eum poſt Occaſum demerſus. Dixi, ***circiter octodecim gradibus***, quia tametſi communiter Aſtronomi octodecim graduum diſtantiam adſignent, alii tamen paulò majorem, alii paulò minorem illam ſtatuunt. Quo autem modo hæc diſtantia inveſtiganda ſit, poſtea dicetur.

Cauſa utriusque Crepuſculi eſt, quòd aër vaporibus, exhalationibus, aliisque variarum rerum effluviis condenſatus (qui ob id Atmoſphæra appellatur ab Aſtronomis) à Sole adhuc infra Horizontem exiſtente illuminatus, refringit ejus radios ac lumen, atque ad nos in Terra exiſtentes reflectit. Hoc autem primùm contingit ante Ortum Solis, & ultimùm poſt Occaſum ejus, cùm is gradibus octodecim vel circiter infra Horizontem depreſſus eſt, ut demonſtrant Aſtronomi. Quando enim pluribus gradibus Sol ab Horizonte diſtat, illuminat quidem aërem ſubtiliorem, & à dictis effluviis liberum, ſed lumen ad nos non reflectitur, quia in eo, ob defectum denſitatis, non refringitur, ſed irrefractum rectà verſus cœlum progreditur. Demonſtrationem qui volet, legat *P. Clavium* in Commentariis ad Caput 3. Sphæræ, Digreſſione de Crepuſculis, Propoſit. 3. & alios. *Crepuſculorum cauſa.*

Tametsi verò statuatur certa mensura demersionis Solis infra Horizontem, graduum ver. gr. octodecim, ut crepusculum matutinum incipiat, vespertinum desinat; tamen duratio ejusdem non est eadem quovis tempore, & quavis in regione, sed admodum varia. Ratio præcipua est obliquitas Sphæræ, ut postea explicabitur. Docendum ergo, quanta sit hîc & nunc duratio illa, simulque videndum, quomodo initium finisque crepusculorum observanda.

§. II.

De modo observandi initium & finem, durationemque Crepusculorum.

Crepusculorum initium & finem observare.

PLures ad id observandum sunt modi. Nonnullos indicabo breviter: qui plura volet, adeat Auctores, quos citabo.

Primus Modus. Illo momento, quo primùm serenâ nocte apparere incipit illuminatio halituum vapidorum, seu aëris vaporibus repleti, circa Horizontem Orientalem manè, aut desinit apparere circa Horizontem Occidentalem; capiatur ope Quadrantis aut Quadrati Geometrici, alteriusve Instrumenti, altitudo alicujus stellæ fixæ: ex stellæ declinatione, & ascensione recta, unà cum poli altitudine, & loco Solis in Zodiaco collige, quota sit hora: Habitâ horâ illâ, si notes intervallum temporis inter Solem oriturum, aut jam occasum; habebis tempus, quo ante Solis Ortum, & post Solis Occasum, incipit ac desinit crepusculum; simulque scies ejus durationem. Lege *Clavium* de Crepus. Propos. 23.

Sed hæc via longa est, ac dubia. Nam momentum illud, quo aër primùm illuminari incipit ac desinit, dubium est, nec statim fit illuminatio illa sensibilis; unde ex varia anni & regionis temperie colligi potest varium temporis intervallum.

Secundus Modus. In Sphæra armillari, aut Globo astronomico, accuratè fabricatis, eleva polum conspicuum supra Horizontem, prout exigit latitudo loci tui: deinde quære locum Solis in Zodiaco tunc temporis, pro quo operatio instituitur, punctumque

que illud Zodiaci colloca infra Horizontem gradibus octodecim, aut ad aliam à te electam profunditatem Solis ad initium & finem crepuſculorum; quos quidem gradus numerabis in Circulo Verticali, ſeu circino rectâ & perpendiculariter inter illud punctum & Horizontem interjecto: demum nota punctum Æquatoris, quod tunc eſt in Horizonte, & revolutâ Sphærâ numera gradus Æquatoris, qui aſcendunt, donec punctum Zodiaci antea notatum ad Horizontem pervenerit. Gradus Æquatoris inventos ſi convertas in horas & minuta horaria, habebis tempus, quo incipit ac deſinit crepuſculum, & durationem ejusdem.

Hæc tamen etiam via videtur eſſe incerta, cùm ex aëris conditione tum in eodem, tum in diverſis locis, magnam diverſitatem inducere queat. Nam P. Joſephus Acoſta tradit, in ora Chilenſi Americæ crepuſculum eſſe breviſſimum, & intra unum horæ Quadrantem ex mera nocte fieri clarum diem.

Tertius Modus. Rationes varias alias, Geometricè inveſtigandi crepuſculorum longitudinem ſeu durationem cum earum demonſtrationibus, afferunt varii Auctores, qui de Crepuſculo ſcribunt, aut Problemata Aſtronomica tradunt; inter quos eſt *Clavius* citato loco de Crepuſcul. Propoſit. 13. & 14. & *Ricciolus* in Almageſto novo Lib. 1. Cap. 31, & Lib. 8, Sect. 1. Cap. 14. ubi plures alios citat. Methodum nullam hîc affero, quoniam ſine multorum aliorum Problematum demonſtratione explicari atq; intelligi nequeunt.

§. III.

De cauſa præcipua variæ durationis Crepuſculorum, variis temporibus & locis.

CErtum eſt, variam eſſe crepuſculorum durationem non ſolùm in locis diverſis, ſed etiam eodem, pro temporum varietate. Causa præcipua, non tam Phyſica, quàm Aſtronomica, eſt rectitudo aut obliquitas aſcenſionis ac deſcenſionis Solis; hæc autem oritur ex ſitu Horizontis ſeu Sphæræ, recto nimirum, obliquo, parallelo. *Crepuſculorum durationis variæ cauſa.*

In

In Sphæra enim recta toto anno, & in Sphæra obliqua diebus Æquinoctialibus, quia Sol ascendit ac descendit rectè, brevissimum est crepusculum, cæteris paribus. At in Sphæra obliqua longius est, & eò longius, quò obliquior est Horizon, seu quò major est altitudo poli. In eadem autem altitudine poli, eò est longius, quò longius ferè Sol ab Æquatore declinat ad Tropicos; & adhuc longius, si declinatio sit versus polum Mundi conspicuum. In parallela denique Sphæra continuum est non septimanarum solùm, sed mensium aliquot crepusculum.

Clavius demonstrat sequentes Propositiones circa crepusculorum variam durationem.

I. Sole existente in duobus gradibus æqualiter ab alterutro Solstitio distantibus (quorum nimirum unus tantum remotus est ante, quantum alter post Solstitium idem) crepuscula fiunt æqualia.

II. Duobus punctis utrimque ab alterutro Æquinoctio æqualiter distantibus crepuscula respondent inæqualia, majusque est illud, quod ad polum conspicuum vergit. Ex quo colligit, in regione Boreali majora esse crepuscula punctorum Eclipticæ Borealium, quàm Australium respondentium: sed in regione Australi minora.

III. Sole Borealia Signa percurrente, in regione Septentrionali longius crepusculum fit, quando propiùs à principio Cancri abest; dummodò semper Parallelus Solis Horizontem, & crepusculorum Parallelum (illum nimirum Horizonti parallelum circulum, qui ad crepusculorum initium ac finem per Solem infra Horizontem transit) secet. Sole verò percurrente Signa Australia, in regione Australi majus fit crepusculum, quando Sol minùs à principio Capricorni distat. Hinc colligit, in regione Boreali maximum fieri crepusculum, Sole principium Cancri tenente; in Australi verò, Sole existente in initio Capricorni. Notat tamen, tametsi in regione Septentrionali maximum crepusculum fiat, cùm Sol est in initio Cancri, quemadmodum & longissimus dies; non tamen in primo gradu Capri-

Capricorni, quando dies est brevissimus, fieri crepusculum brevissimum, sed in aliquo Parallelo Solis inter Tropicum Capricorni & Æquatorem.

IV. Ubicunque Sol existat, longiora fiunt crepuscula in locis magis Borealibus, quàm in minùs Borealibus, dummodò Parallelus Solis secet tam Horizontem, quàm crepusculorum Parallelum.

V. Sole obtinente puncta Eclipticæ æqualiter utrimque ab alterutro punctorum Æquinoctialium remota, habitantibus sub Æquatore, hoc est, in Sphæra recta, crepuscula fiunt æqualia. Sed Sole occupante duo puncta inæqualiter ab alterutro punctorum Æquinoctialium distantia, crepuscula fiunt inæqualia, majus quidem in puncto remotiore, minus autem in propinquiore; adeo ut in Tropicis longissima sint crepuscula. Sole denique ipsa puncta Æquinoctialia possidente, brevissima efficiuntur crepuscula.

CAPUT X.

De Tabulis Crepusculorum, ex quibus eorum duratio discitur.

Tabulam Crepusculorum, ex qua duratio eorum discitur, quovis anni tempore, & in qualibet ferè elevatione poli, inter alios construxit *Petrus Nonnius* Lib. de Crepusc. & *Josephus Blancanus* in Sphæra; cujus Tabulæ solam partem aliquam, Sole ingrediente Signorum Zodiaci initia, positâ ejus profunditate infra Horizontem ad crepusculorum initium & finem grad. 18. aut 19. proponit *P. Ricciolus* Lib. 1. Almagesti Cap. 31. ex quo sequentem desumpsi. *Tabula Crepusculorum.*

In qua Tabula litteræ *t. n.* significant crepusculum durare totâ nocte, & *d. c.* significant diem continuum, & *d. p.* diem puram, & *n. p.* noctem puram.

Tabula quantitatis Crepusculorum ad Signorum initia, in variis poli elevationibus.

Pars prima Tabulæ.

Poli alt.	0. 4. 5		10		20		30		40		45		48½		52	
Duratio	H.	M	H.	M	H.	M	H.	M	H.	M	H.	M	H.	M	H.	M
♋	1.	19	1.	20	1.	26	1.	36	2.	9	3.	39	t.	n.	t.	n.
♊ ♌	1.	14	1.	15	1.	21	1.	31	1.	50	2.	19	2.	40	t.	n.
♉ ♍	1.	13	1.	14	1.	20	1.	28	1.	43	1.	55	2.	4	2.	22
♈ ♎	1.	12	1.	13	1.	18	1.	25	1.	35	1.	45	1.	50	2.	1
♓ ♏	1.	13	1.	14	1.	15	1.	20	1.	35	1.	43	1.	49	1.	59
♒ ♐	1.	14	1.	15	1.	17	1.	26	1.	40	1.	49	1.	56	2.	8
♑	1.	19	1.	19	1.	22	1.	29	1.	43	1.	53	2.	2	2.	14

Pars altera Tabulæ.

Poli alt.	54		55		60½		63		66½		68		72		74	
Duratio	H.	M	H.	M	H.	M	H.	M	H.	M	H.	M	H.	M	H.	M
♋	t.	n.	t.	n.	t.	n.	t.	n.	d.	c.	d.	c.	d.	c.	d.	c.
♊ ♌	t.	n.	t.	n.	t.	n.	t.	n.	t.	n.	t.	n.	d.	c.	d.	c.
♉ ♍	2.	39	2.	56	t.	n.	t.	n.	t.	n.	t.	n.	t.	n.	t.	n.
♈ ♎	2.	5	2.	10	2.	35	2.	42	3.	18	3.	27	t.	n.	t.	n.
♓ ♏	2.	4	2.	9	2.	30	2.	42	3.	9	3.	30	3.	56	4.	39
♒ ♐	2.	15	2.	20	2.	45	3.	0	3.	31	4.	10	5.	40	5.	31
♑	2.	19	2.	26	3.	0	3.	26	5.	25	5.	18	5.	2	4.	45

Pars

Pars tertia Tabulæ.

Poli alt.	76		78½		80		82		84½		86		88		89	
Duratio	H.	M	H.	M	H.	M	H.	M	H.	M	H.	M	H.	H	H.	M
♋	d.	c.	d.	c.	d.	c.	d.	c.	d.	c.	d.	c.	d.	c.	d.	c.
♊ ♌	d.	c.	d.	c.	d.	c.	d.	c.	d.	c.	d.	c.	d.	c.	d.	c.
♉ ♍	t.	n.	d.	p.	d.	c.	d.	c.	d.	c.	d.	c.	d.	c.	d.	c.
♈ ♎	t.	n.	t.	n.	t.	n.	t.	n.	t.	n.	t.	n.	t.	n.	t.	n.
♓ ♏	5.	26	8.	9	8.	32	9.	17	t.	n.	t.	n.	t.	n.	t.	n.
♒ ♐	5.	27	5.	18	5.	10	5.	0	4.	20	3.	40	2.	0	n.	p.
♑	4.	32	4.	12	3.	56	2.	15	instans		n.	p.	n.	p.	n.	p.

Aliam Tabulam quantitatis crepuſculorum accuratè ac diligenter ſupputatorum ad varias elevationes poli,& ad ternos Signorum Zodiaci gradus, habet *Marcellus Francolinus* in Opere de Tempore Horarum Canonicarum; quam & Clavius ſuo de Crepusculis Libello ſive Digreſſioni inſeruit in fine Commentariorum Capitis 3. Sphæræ. Ex ea decerpſi ſequentem, ad elevationem poli graduum 48, ut Lector videat,quantum conveniat aut disconveniat cum illa, quam propoſui ſuprà initio hujus Libri ex Auctore Organi,ad eandem elevationem poli conſtructam.

Tabula quantitatis Crepusculorum toto anno ad elevationem poli graduum 48.

Quantitas in Signis Borealibus.	Grad.	H. M.	Grad.	
♈ Aries.	0	1. 50	30	♍ Virgo.
	3	1. 51	27	
	6	1. 52	24	
	9	1. 53	21	
	12	1. 54	18	
	15	1. 55	15	
	18	1. 57	12	
	21	1. 58	9	
	24	2. 0	6	
	27	2. 2	3	
♉ Taurus.	0	2. 4	30	♌ Leo.
	3	2. 7	27	
	6	2. 10	24	
	9	2. 13	21	
	12	2. 16	18	
	15	2. 20	15	
	18	2. 23	12	
	21	2. 27	9	
	24	2. 31	6	
	27	2. 36	3	
♊ Gemini.	0	2. 41	30	♋ Cancer.
	3	2. 46	27	
	6	2. 51	24	
	9	2. 57	21	
	12	3. 2	18	
	15	3. 7	15	
	18	3. 13	12	
	21	3. 20	9	
	24	3. 25	6	
	27	3. 30	3	
	30	3. 30	0	

Quantitas in Signis Australibus.	Grad.	H. M.	Grad.	
♎ Libra.	0	1. 50	30	♓ Pisces.
	3	1. 49	27	
	6	1. 49	24	
	9	1. 49	21	
	12	1. 48	18	
	15	1. 48	15	
	18	1. 48	12	
	21	1. 48	9	
	24	1. 48	6	
	27	1. 49	3	
♏ Scorpius.	0	1. 49	30	♒ Aquarius.
	3	1. 49	27	
	6	1. 50	24	
	9	1. 51	21	
	12	1. 51	18	
	15	1. 52	15	
	18	1. 53	12	
	21	1. 53	9	
	24	1. 54	6	
	27	1. 55	3	
♐ Sagittarius.	0	1. 55	30	♑ Capricornus.
	3	1. 56	27	
	6	1. 57	24	
	9	1. 58	21	
	12	1. 58	18	
	15	1. 59	15	
	18	1. 59	12	
	21	2. 0	9	
	24	2. 0	6	
	27	2. 1	3	
	30	2. 1	0	

Supputata est hæc Tabula, posito arcu occultationis Solis infra Horizontem grad. 18. In ea aliquoties plurium dierum se

mutuò

mutuò ſequentium crepuſcula ſunt æqualia, præſertim in Signis Auſtralibus exiſtente Sole. Ratio eſt, quia unum crepuſculum illis diebus parùm ab altero differt, ita ut differentia ad unum minutum non pertingat. Quòd ſi præter minuta prima, exprimerentur etiam ſecunda ac tertia, differentia appareret; eſt enim revera inter quælibet differentia aliqua.

CAPUT XI.

De Solis & punctorum Eclipticæ declinatione ab Æquatore; deque declinationum Tabula.

§. I.

Quid ſit Declinatio Solis & punctorum Eclipticæ.

DEclinatio Solis, & punctorum Eclipticæ (graduum videlicet ac minutorum) eſt diſtantia illorum ab Æquatore verſus alterutrum polum Mundi. Hoc ut intelligat Tyro, ſimulque diſcat penes quid capienda ac menſuranda ſit hæc diſtantia, ſive declinatio; recolenda ſunt ea, quæ ſuprà Cap. 3. §. 6. diximus, nempè Zodiacum atque Eclipticam interſecare Æquatorem obliquè, unamque ejus medietatem recedere ſeu declinare ab Æquatore verſus polum Arcticum, alteram verſus Antarcticum. Et quia puncta, in quibus Ecliptica Æquatorē interſecat, ſunt principium Arietis & Libræ; ſequitur puncta ejuſdem Eclipticæ, quæ maximè ab Æquatore recedunt ſive declinant, eſſe principium Cancri & Capricorni, quia hæc media ſunt inter Arietis & Libræ principia. Reliqua ergo puncta omnia minùs declinant, tantòque minùs, quò propiora ſunt principiis Arietis & Libræ ab utraque parte. *Declinatio punctorum Eclipticæ.*

Ex quo etiam patet, puncta æqualiter utrimque ab Arietis, à Libræ, à Cancri, à Capricorni principiis diſtantia, æqualiter declinare ab Æquatore; tantum enim declinat vigeſimus gradus Piſcium, quantum decimus Arietis; & tantum decimus Geminorum, quantum vigeſimus Cancri &c. Patet præterea, in Ecliptica eſſe duo puncta non declinantia, nimirum ipſa puncta Æquinoctialia, quæ ſunt principium Arietis & Libræ. Item eſſe duo maximè declinantia, nimirum puncta Solſtitialia, quæ ſunt principiū Cancri

 &ca-

& Capricorni. Præterea, quaterna puncta ex reliquis ubique æqualiter declinare ab Æquatore, bina videlicet Septentrionalia, ac bina Australia, quia semper reperiuntur quatuor puncta, quæ æqualiter distant à punctis æquinoctialibus.

Quanta porrò sit cujusque puncti Eclipticæ, atque adeo Solis in illis punctis existentis declinatio, indicant arcus Circulorum declinationis intercepti inter Æquatorem & centrum Solis in punctis Eclipticæ existentis. Quid autem sint Circuli Declinationum, diximus Cap. 3. §. 9. nempe in re nostra sunt Circuli maximi, ducti per polos Mundi, per singula Æquatoris puncta, & per singula puncta Eclipticæ, Solisque in illis existentis. Ex horum numero cùm sit Colurus Solstitiorum, qui per puncta Eclipticæ Solstitialia, & maximè ab Æquatore declinantia transit; sequitur, ejus arcum inter Æquatorem & dicta Solstitialia puncta interceptum determinare maximam Solis declinationem.

§. II.

Quanta sit maxima Solis declinatio, & quomodo inveniatur.

Declinatio Solis maxima.

HÆc autem maxima Solis declinatio varia reperta fuit ab Astronomis variis temporibus: unde multi putant, eam non esse semper eandem, sed modò majorem, modò minorem. Alii tamen communiter statuunt, immutabilem esse, nec excedere gradus 23, minuta 30, in Coluro Solstitiorum numerata. P. Ricciolus in Astronomia Reformata statuit, illam esse grad. 23. 30. 20.

Modus, quo Astronomi maximam hanc Solis declinationem observant, ac deprehendunt, inter alios hic est præcipuus. Circa Solstitium æstivum, nempe circa diem 22 Junii (Kalendarii novi) observant summâ diligentiâ altitudinem Solis Meridianam, donec ea maxima deprehendatur; in ea enim habet Sol maximam declinationem in æstate ab Æquatore versus polum arcticum. Iterum circa Solstitium hyemale, nempe circa diem 23 Decembris, observant eâdem diligentiâ Meridianam Solis altitudinem, donec ea minima inveniatur; in ea enim Sol maximam habet declinationem ab Æquatore versus polum antarcticum. His

His habitis, ſubtrahunt minimam altitudinem Meridianam inventam à maxima, & reliquos gradus dividunt bifariam, ſeu in duas æquales partes; dimidium dat maximam Solis declinationem ex utraque parte Æquatoris, quia maxima declinatio Borealis eſt æqualis maximæ Auſtrali, cùm tantum recedat una Zodiaci & Eclipticæ medietas verſus Boream, quantum altera verſus Auſtrum.

Exemplum. Viennæ olim deprehendit Joannes Regiomontanus circa Solſtitium æſtivum maximam Solis altitudinem Meridianam graduum 65. min. 30. circa Solſtitium verò hyemale maximam Solis altitudinem Meridianam graduum 18. min. 30. Hâc à priori ablatâ, remanent gradus 47, arcus nimirum Meridiani inter Tropicum Cancri & Tropicum Capricorni. Hujus arcus medietas, quæ eſt grad. 30. minut. 30, dat maximam Solis declinationem utrimque ab Æquatore.

Notandum tamen, in obſervationibus altitudinum Meridianarum Solis habendā rationem refractionum & parallaxis Solis, & unius adjectione, alterius detractione ad altitudines inventas, eaſdem eſſe corrigendas. Quod cùm antiqui neglexerint, mirum non eſt, aliqualem inter illos varietatem eſſe circa maximam Solis declinationem.

§. III.

De inventione declinationis omnium Eclipticæ punctorum, & Solis in illis exiſtentis.

Cognitâ maximâ Solis declinatione ab Æquatore, reperiri poteſt, per doctrinam Sinuum, omnium reliquorum Eclipticæ punctorum declinatio, & conſequenter Solis in illis exiſtentis; dummodò ſciatur, quantum quodlibet punctum diſtet à principio Arietis, vel Libræ. Hoc autem facilè quilibet ſupputare poteſt, ſi recordetur, quodlibet Zodiaci Signum complecti gradus 30, & principium Arietis ac Libræ nullam habere ab Æquatore declinationem, quia in illis fit interſectio Æquatoris cum Zodiaco. Hinc enim ſequitur, principium Cancri ac Capricorni, atq; adeò maximam Solis declinationem, diſtare à principio Arietis & *Declinationis punctorum Eclipticæ inventio.*

Libræ

Libræ integro Quadrante circuli, seu 90 gradibus, principium Geminorum & Sagittarii gradibus 60 &c. numeratis in Ecliptica.

Praxis igitur, inveniendi ex cognita maxima Solis declinatione singulorum reliquorum punctorum Eclipticæ declinationem, consistit in hoc. Demonstratur à variis, sicut se habet Sinus totus ad Sinum maximæ declinationis, ita se habere Sinum arcus, quo distat punctum Eclipticæ, datum ab alterutro punctorum Æquinoctialium, ad Sinum declinationis ejusdem puncti. Dic ergo per Regulam proportionum: Sinus totus dat Sinum maximæ declinationis; quid dat Sinus distantiæ puncti dati ab Ariete vel Libra? Vel, quod idem est, dic: Ut Sinus totus ad Sinum maximæ declinationis Solis, ita Sinus arcûs puncti Eclipticæ dati, ad aliud. Multiplica numerum secundum per tertium, & productum divide per primum; proveniet Sinus, cujus arcus inventus in Tabula Sinuum dabit declinationem puncti propositi.

Exemplum. Cupis scire, quantam Sol declinationem habeat existens in 10 gradu ♋ vel ♑, qui etiam est 20 gradus ♊ & ♐. Gradus 10 ♋ & ♑, & gradus 20 ♊ & ♐, distat à principio ♈ gradibus 80 numeratis in Ecliptica. Si igitur dicas: Sinus totus partium 100000, dat sinum maximæ declinationis partium 39875; quid dat sinus distantiæ dicti gradus ab Ariete, nimirum sinus graduum 80, qui est partium 98481? Multiplica numerum secundum per hunc tertium, productumque divide per primum (id est, abjice ex summa producta quinque cifras, quot sunt in sinu toto) reperies operatione factâ sinum hunc 39269; cui in Tabula Sinuum respondet hic arcus 23 grad. 7 minut.

Exemplum aliud. Vis scire declinationem gradus 20 ♋ & ♑ qui etiam est gradus 10, ♊ & ♐; dic: Ut sinus totus 100000, ad 39875, ita sinus dictæ declinationis ab Ariete, nempe sinus 70 graduum, qui est 93969? Reperies operatione factâ per Regulam Trium, sinum hunc, 37470, cui in Tabula Sinuum respondet arcus 22 graduum.

§. IV. *De*

§. IV.

De ſupputatione Tabulæ declinationis omnium Eclipticæ punctorum, ſeu graduum ac minutorum.

HAc arte ſupputari poteſt ac ſolet Tabula, in qua continentur declinationes omnium graduum, imò & omnium minutorum Zodiaci ſeu Eclipticæ. Sufficit tamen ſupputare declinationes omnium graduum & minutorum unius quadrantis Zodiaci; quia cùm, ut ſuprà §. 1. diximus, in Zodiaco ſemper reperiantur quatuor puncta, quæ habent æquales declinationes; reliquorum trium quadrantum puncta quoad declinationes non diſcrepant ab unius quadrantis declinationibus. *Tabula declinationis punctorum Eclipticæ.*

Hac eâdem arte ſupputata eſt ſequens Tabula, quæ continet omnium totius Zodiaci ſeu Eclipticæ graduum declinationes, ſuppoſitâ maximâ declinatione Solis graduum 23 minutorum 30. Expreſſimus autem declinationes ſolùm in gradibus ac minutis primis, omiſſis ſecundis; niſi quando hæc plura fuêre quàm 30; tunc enim minuta prima auximus unitate.

Conſtructio Tabulæ hæc eſt. In vertice trium columnarum intermediarum notata ſunt tria Signa Borealia, nempe ♈, ♉, ♊; & tria Auſtralia, nempe ♎, ♏, ♐: quia Arietis & Libræ, Tauri & Scorpionis, Geminorum & Sagittarii gradus cognomines diſtant ſeu declinant æqualiter ab Æquatore. In calce earundem columnarum ſunt iterum tria Signa Borealia, nempe ♋, ♌, ♍; & tria Auſtralia, videlicet ♑, ♒, ♓: quoniam & horum quorumlibet binorum puncta cognomina, nimirum Cancri & Capricorni, Leonis & Aquarii, Virginis & Piſcium, æqualiter ab Æquatore diſtant.

Columna prima ad ſiniſtram continet gradus deſcendentes Signorum ſex ſuperiorum in vertice notatorum. Columna verò ultima ad dexteram continet gradus aſcendentes ſex Signorum inferiorum in calce notatorum. Sequitur Tabula.

Tabula Declinationis omnium graduum Eclipticæ ab Æquatore, positâ declinatione maximâ graduum 23, minutorum 30.

Gradus superiorum sex Signorum Zodiaci.

Signa.	♈ ♎	♉ ♏	♊ ♐	Signa.
Grad.	G. M	G. M	G. M	Grad.
0	0. 0	11. 30	20. 12	30
1	0. 24	11. 51	20. 25	29
2	0. 48	12. 12	20. 37	28
3	1. 12	12. 33	20. 49	27
4	1. 36	12. 53	21. 0	26
5	2. 0	13. 13	21. 11	25
6	2. 23	13. 33	21. 22	24
7	2. 47	13. 53	21. 32	23
8	3. 11	14. 13	21. 42	22
9	3. 35	14. 32	21. 51	21
10	3. 58	14. 51	22. 0	20
11	4. 22	15. 10	22. 9	19
12	4. 45	15. 28	22. 17	18
13	5. 9	15. 47	22. 25	17
14	5. 32	16. 5	22. 32	16
15	5. 55	16. 23	22. 39	15
16	6. 22	16. 43	22. 47	14
17	6. 42	16. 57	22. 52	13
18	7. 5	17. 14	22. 58	12
19	7. 28	17. 31	23. 3	11
20	7. 50	17. 47	23. 7	10
21	8. 13	18. 3	23. 12	9
22	8. 35	18. 19	23. 15	8
23	8. 58	18. 34	23. 19	7
24	9. 20	18. 49	23. 22	6
25	9. 42	19. 4	23. 24	5
26	10. 4	19. 18	23. 26	4
27	10 26	19. 32	23. 28	3
28	10. 47	19. 46	23. 29	2
29	11. 9	19. 59	23. 30	1
30	11. 30	20. 12	23. 30	0
Signa.	♓ ♍	♒ ♌	♑ ♋	Signa.

Gradus inferiorum sex Signorum Zodiaci.

Vsus

Uſus Tabulæ præcedentis hic eſt. Si Signum Zodiaci, cujus graduum declinationes ab Æquatore ſcire cupis, reperiatur in ſuperiore parte Tabulæ, accipe gradus in prima columna ad ſiniſtram Tabulæ; ſi verò Signum reperitur in inferiore parte Tabulæ, accipe gradus in ultima columna ad dexteram. A gradu invento ingredere vel ſiniſtrorſum, vel dextrorſum, columnam intermediam, in cujus vertice vel calce reperitur Signum, & illicò in communi concurſu Signi & gradus invenies gradus & minuta declinationis quæſitæ.

EXEMPLUM. Vis ſcire, quantum declinet gradus 10 ♉ ab Æquatore. Quia Signum ♉ reperitur in vertice columnæ ſecundæ intermediæ, accipe 10 gradum in columna prima ad ſiniſtram: ab hoc gradu perge dextrorſum, à Signo Tauri deorſum; in communi concurſus angulo reperies 14 gradus, 51 minuta. Tot ergo gradibus & minutis declinat decimus gradus Tauri ab Æquatore. Plura exempla non appono, quoniam res clara & facilis eſt.

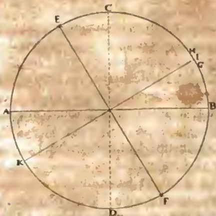
Annotationes.

De poli altitudine indaganda ex cognita Solis declinatione quovis tempore.

I. Cognitio declinationis Solis ad multa utilis eſt, præſertim ad poli altitudinem quovis tempore & loco inveniendam, ut bene notavit Auctor Organi in fine Libelli ſexti. Nam ſi Inſtrumento aliquo obſervatorio, ut Quadrante Aſtronomico, Radio Aſtronomico, Aſtrolabio, aliove exactè indagetur altitudo Meridiana Solis, quocunque loco & tempore; &, Sole exiſtente in Signis Borealibus, declinatio ejus ab altitudine Meridiana inventa ſubtrahatur, exiſtente verò in Signis Auſtralibus, declinatio addatur ad Meridianam altitudinem; habebitur altitudo Æquatoris illius loci, cujus complementum ad 90, eſt altitudo poli. *Poli altitudinem invenire.*

Sed praxin in Tyronum gratiam explicemus meliùs, quoniam non utilis modò, ſed & jucunda eſt.

Sit loci, cujus poli altitudinem ſcire cupis, Meridianus AC



B D, Horizon A B, Polus Boreus elevatus E, Australis depressus F, Zenith loci C, Nadir D, verticalis linea C D, Æquator I K. Vis scire, quot gradibus polus E sit elevatus supra Horizontem A B, seu quot graduum sit Meridiani arcus A E: sic operare. Die aliquo sereno observa altitudinem meridianam Solis, eamque corrige additâ ipsi Parallaxi congruente tali die, & detractâ refractione, si fuerit sensibilis; & habebis altitudinem meridianam veram Solis. Deinde ex Ephemeridibus, aut ex Tabulis Astronomicis disce locum Solis in Zodiaco ad meridiem illius diei, quo facta est observatio. Demum ex Tabula Declinationum Solis disce declinationem Soli tunc competentem; eamque, si Borealis est, subtrahe ab altitudine meridiana vera inventa; si Australis, adde ad eandem; & habebis altitudinem Æquatoris loci, cujus complementum ad 90, est altitudo poli ejusdem loci.

EXEMPLUM. *Existit Sol in meridie illius diei, quo eum observas, in G, invenisque altitudinem illius veram & correctam esse arcum B G graduum 28. Invenis præterea in Ephemeridibus aut Tabulis, Solem illo tempore existere in gradu 5 Libræ; & ex Tabula Declinationum discis declinationem ejus Australem esse arcum I G graduum 2 minut. 0. Adde hanc declinationem ad meridianam altitudinem inventam, nimirum arcum I G ad arcum G B; habebis arcum B I graduum 30 minut. 0. Tanta igitur erit altitudo Æquatoris illius loci. Hujus complementum ad 90, erit distantia Æquatoris à vertice loci, nempe arcus I C graduum 60. Tanta quoque erit altitudo poli E supra Horizontem loci A B: nam hæc semper est æqualis complemento altitudinis Æquatoris: sicut vicissim complementum altitudinis poli est æquale altitudini Æquatoris. Utrumque sic ostendi potest.*

Ab

Ab Horizonte A ad verticem C eſt quadrans circuli: Item à polo E ad Æquatorem I eſt quadrans circuli: hi ſunt inter ſe aquales, ipſiſque communis eſt arcus E C. Ergo ſi hic arcus auferatur ab utroque quadrante, erit reſiduum A E aquale reſiduo C I, altitudo poli complemento altitudinis Æquatoris.

Iterum E I, & C B ſunt quadrantes circuli, inter ſe aquales, communem habentes arcum C I. Hic ſi auferatur ab utroque quadrante, manebit arcus E C aqualis arcui I B, nimirum complementum altitudinis poli altitudini Æquatoris.

II. Si tempore aquinoctii capiatur altitudo meridiana Solis, & corrigatur, non erit opus inquirere declinationem Solis, eamque addere aut demere altitudini meridiana inventa, quia Sol tunc nullam habet ab Æquatore declinationem. Itaque tunc altitudo meridiana Solis erit aqualis altitudini Æquatoris; & hujus complementum ad 90, erit altitudo poli.

III. Si altitudo meridiana Solis eſt arcus B H, & Sol habet declinationem Borealem aqualem arcui H I; debet hic arcus detrahi ab arcu B H, ut maneat arcus B I quaſita Æquatoris altitudo.



EPILOGUS LIBRI SEXTI.

M*Ulta alia ad Aſtronomiam ſpectantia explicari poſſunt per Tabellas, adeoque multis aliis Tabellis inſtrui poteſt Loculamentum ſextum Organi: Sed quoniam Auctor intra quatuor Tabellarum hactenus explicatarum Claſſes ſe continuit, ultra non evagabor. Inſtructor ingenioſus ad prædictorum imitationem addat, qua Tyroni ſuo placere, aut utilia fore perſpexerit, præſertim circa ſtellas fixas, earumque numerum, magnitudinem, diſtantiam, aliaque ſimilia. Ego ad alia progredior. Sciendum tamen, ſequentis Loculamenti Claſſem primam & quartam Tabellarum ſpectare potiùs ad hoc Loculamentum, quia non Aſtrologicas, ſed Aſtronomicas praxes continent.*

LIBER SEPTIMUS ASTROLOGICUS,

In quo explicatur,

LOCULAMENTUM SEPTIMUM ORGANI MATHEMATICI,

signatum litterâ G, & continens Tabellas

pro

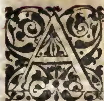
ASTROLOGIA;

Traditurque uberior pro eadem

INSTRUCTIO.

PROOEMIUM.

Astrologia.



Strologiam differre ab Astronomia, vel ipsa utriusque docent nomina. Astronomia astrorum lex est & ratio, illorũ naturam, situm, ordinem, magnitudinem, distantiam, aliaque indagans accidentia ac phænomena; Astrologia ex astris, astrorumque qualitatibus, motibus, congressibus, aspectibus, similibusque accidentibus prognosis sive prædictio est; unde

unde non immeritò Prognoſticatrix, ſive Divinatrix, ac Judiciaria dicitur, quoniam officium ejus proprium eſt, diuturnis ac ſæpe repetitis experientiis vires atque effectus ſtellarum, erraticarum præcipuè, accuratè ſcrutari; quas in elementis ac elementatis corporibus mutationes, pro vario in cœlis poſitu excitant, notare; regulas de temperamentis & inclinationibus humanorum corporum Medicis, de auræ mutatione, ventorum, pluviarum, ſiccitatum, ſterilitatum eventu Agricolis ac Nautis præſcribere; ipſos eventus futuros longè antè prænuntiare. Hos intra limites ſi ſe contineat, nec liberi arbitrii hominum arcem involet, laudabilis eſt, nec indigna, cujus etiam Principes notitiam aliquam nanciſcantur. Cujus notitiæ Principi ſuo inſtillandæ ſeptimum Loculamẽtum concinnavit Organi Auctor, variisque inſtruxit Tabellis, & peculiari Libello explanavit. Tametſi verò & Loculamento & Libello prædicto Aſtronomiæ ſive de Motu Planetarum titulum præfixerit, fortaſſe quia Tabellarum pars Aſtronomiæ ac Planetarum motui, certis temporibus deprehendendo deputata eſt: malui tamen Libro huic Aſtrologiæ epigraphen præfigere, quòd pleraque Aſtrologica potiùs quàm Aſtrono-

Astronomica sunt, quæ complectitur, uti ex dicendis patebit.

Primùm ergo summatim, quidquid in Loculamento ac Libello septimo reconditur, explano; deinde ipsum Libellum cum Tabellis emaculatis propono.

PARS PRIMA.
Explicatio Loculamenti septimi ASTROLOGICI.

CAPUT I.

Tabellæ Loculamenti septimi pro operationibus Astrologicis summatim proponuntur, & explicantur.

Tabellæ Loculamenti septimi.

QUatuor Tabellarum Classes continet Loculamentum septimum, ad rerum partim Astronomicarum, partim Astrologicarum notitiam quandam, facili ac jucundâ methodo nanciscendam, pertinentium.

Prima Classis complectitur Tabellas quatuor, dentatas in vertice, & hisce characteribus in antica facie notatas, ♄, ♃, ♂, ☊; quorum tres priores sunt notæ seu signa Saturni, Jovis, Martis, Capitis & Caudæ Draconis, sive Nodorum Lunæ, ut Astronomi vocant. Signis his subjectæ immediatè sunt litteræ G. M. S. quæ significant Gradus, Minuta, Signa. Litteras sequuntur viginti & una series numerorum ac variorum Zodiaci Signorum. Indicant dictorum trium Planetarum ac Nodorum loca in Zodiaco in principio uniuscujusque anni ex viginti & uno, ab anno 1660 usque ad 1680 inclusivè, in quo videlicet Zodiaci Signo, & quoto Signi gradu ac minuto reperiantur. Numeri desumpti sunt ex Ephemeridibus Andreæ Argoli, sed in anno 1668 prorsus corrupti, quia

quia per inadvertentiam Amanuenſis pro Januario exſcripſit Februarium. Falſos ergo ſuſtulimus ſubſtitutis veris. Anticam hanc faciem Tabellarum exhibet RRIMA CLASSIS Tabellarum,quæ ſequitur. Tabellis præfiximus aliam Applicatoriam annorum Chriſti, cujus mentio fit in ſequenti Libello, & in Loculamento deſideratur.

In poſtica earundem Tabellarum facie vertices iterum præferunt prædictorum trium Planetarum ♄, ♃, ♂ Characteres, cum ſubjectis numeris Graduum ac Minutorum, qui præcedentis faciei numeris addi debent ſingulis diebus & menſibus, ut habeatur Planetarum locus in Zodiaco. Addita eſt Tabella Applicatoria,continens nomina menſium,diſtributa in duodecim Loculamenta. Poſticam hanc Tabellarum faciem exhibet eadem ſequens PRIMA CLASSIS.

Secunda Claſſis complectitur Tabellas tres dentatas in vertice, una cum alia quarta Applicatoria itidem dentata. Trium priorum prima continet in facie antica ſingulorum Zodiaci Signorum naturam;in poſtica tempus ſeminandi ac plantandi per annum. Secunda docet in antica,quibus humoribus & membris humani corporis reſpondeant ſingula Zodiaci Signa; in poſtica tempus cædendi ligna. Tertia in antica facie docet, quibus temporibus, ſeu ſub quibus Zodiaci Signis minuendus ſit ſanguis diverſorum temperamentorum perſonis; in poſtica, quando,& quibus ſumenda medicina. Applicatoria habet in utraque facie Zodiaci Signa, in duodecim Loculamenta diſtributa. Utramque faciem habet SECUNDA CLASSIS Tabellarum,quæ ſequitur.

Tertia Claſſis habet Tabellas quatuor,& unam Applicatoriam, dentatas omnes in vertice, ſignatas utrimque aut in vertice, aut in plana ſuperficie, notis Planetarum, & trium inter illos aſpectuum, videlicet ☌, □, ☍, Characteribus. Utramque faciem ob oculos ponit TERTIA CLASSIS Tabellarum,quæ ſequitur. Ex his Applicatoria docet in utraque facie ſingulorum Planetarũ qualitates;& quibuscũ ex quatuor anni ſtationibus,vere,æſtate, autumno,hyeme, ſymbolizent. Reliquæ indicant,quas in in-

feriori Mundo Planetæ causent mutationes ac perturbationes aëris, dum prædictis aspectibus in se mutuò ac in inferiora radiant.

Quarta Classis sex continet Tabellas, utrâque facie numeris bipartitis insignitas; quibus ostenditur, quinam anni & mensium dies quibus Signorum Zodiaci gradibus, quos Sol annuo cursu percurrit, respondeant. Tabulas exhibet QUARTA CLASSIS, quæ sequitur.

In eodem Loculamento septimo, præter Tabellas hactenus enarratas, recondita est alia latior, exhibens Sphæræ cœlestis per Circulos divisæ, & Sphæræ terrestris per Zonas imagines. Utramque post Libellum Auctoris, quem jam subjicio, dabimus, tamersi potiùs ad præcedentis, quàm hujus Loculamenti Tabellas pertineant.

CAPUT II.

Libellus septimus, quo Auctor Organi explicat septimum ejus Loculamentum.

Loculamenti septimi explicatio.

SEptimum Loculamentum Organi, signatum litterâ G, destinatum est, ut dixi, ab Auctore Tabellis partim ad Astronomiam, partim ad Astrologiam spectantibus. Tabellas proposuimus in quatuor Schematismis, juxta quatuor earum Classes divisis: jam usum illarum explicat Auctor breviter sequenti Libello, & nos fusiùs explanabimus in uberiori Instructione, quæ sequetur. Dividimus more solito Libellum, distinctionis & claritatis gratiâ, in varios paragraphos; ac subinde verbulum, alio tamen characterum genere expressum, eâdem de causâ adjicimus. LO-

TABELLARUM AST

è regione pag. 634.

♌
G.M.S
10. 50. ♏
21. 28. ♎
2. 8. ♎
12. 49. ♍
23. 28. ♌
4. 5. ♌
14. 45. ♋
25. 26. ♊
4. 27. ♊
16. 43. ♉
24. 16. ♈
8. 4. ♈
18. 44. ♓
29. 21. ♒
10. 1. ♒
20. 42. ♑
1. 22. ♑
11. 59. ♐
22. 40. ♏
3. 20. ♏
14. 0. ♎

Bacu
Appl inqu moti Plan adde dem tur lis
Men
Jan
Feb
Ma
Apr
Maj
Jun
Jul
Au
Sep
Oc
No
De



is has non esse dentatas, ob difficultate

Poſtica facies.

pplicatorius Ordo Signorum.	IV. Medicinæ ſumptio.	V. Seminatio. Plantatio.	VI. Cæſura lignorum.
♈ Aries	Pro capite bona.	In ☌ ☽ cum ♄ aſpectu ⚹ vel △ malum, præſertim ♂ dominãte.	☽ decreſcente à 12. Nov. usque ad 12. Jan. bonum.
♉ Taurus	Bonum pro omni conditione hominum.	In ☌ ☽ cum ♄ in ⚹ vel △ bonum.	Indifferens.
♊ Gemini	Bonum ☽ in ♊ cæterùm malũ.	Malum.	Bonum.
♋ Cancer	Sine neceſſitate malum.	Malum.	Malum.
♌ Leo	Sine neceſſitate malum.	Malum.	Malum.
♍ Virgo	à 15. gr. ♍ usque ad ♎ bonum Lunâ creſcente.	☽ decreſcente bonum.	Lunâ decreſcente.
♎ Libra	Bonum Lunâ creſcente.	Malum.	Bonum.
♏ Scorpius	Bonum ☽ decreſcente.	Malum.	Malum.
♐ Sagittarius	Bonum ☽ in ♐ exiſtente.	Malum.	Malum.
♑ Caper	Sine neceſſitate non probatur.	Bonum.	Bonum.
♒ Aquarius	Bonum Lunâ in ♒.	Malum.	☽ decreſcente ſub aſpectu ♃ aut ♀ bonum.
♓ Piſces	Bonum Lunâ in ♓.	Malum.	Indifferens.



G. ☉	Dies
♋	Julii.
10	1
11	2
12	3
13	4
14	5
15	6
16	7
17	8
18	9
19	10
20	11
21	12
22	13
23	14
24	15
25	16
26	17
27	18
28	19
29	20
30	21
0.♌	22
1	23
2	24
3	25
4	26
5	27
6	28
7	29
8	30
9	31

Aspe
rum
Qua
rum
Frig
Mel
cus.
Cal
mid
ficu
neu
Cal
Sicc
ficus
ricu
Cali
Cho
temp
to be
Frig
phle
cum
ram.
Nat
diffe
Frig
mida
mati



Z



LOCULAMENTUM SEPTIMUM,

ſignatum litterâ G, continens Tabellas

pro

ASTROLOGIA,

ſive

MOTU PLANETARUM.

CОntinentur in hoc Loculamento quatuor Tabellarum genera, quæ quatuor præcedentes Iconiſmi ob oculos ponunt, & jam explicabuntur.

§. I.

Primum genus Tabellarum, continentium motus Planetarum, ſive loca in Zodiaco.

PRimum *Tabellarum genus*, rubro colore *tinctarum*, continet motus Planetarum, ſeu loca in Zodiaco; & ſunt motus ♄, ♃, ♂, ☋, per annos viginti, *imò viginti unum*. Cujus uſus hic eſt.

Si quis velit ſcire in principio cujuſcunque anni, verbi gratiâ anni 1661 primo die Januarii, loca recenſitorum Planetarum in Zodiaco; is applicet Tabellam, quæ in fronte gerit notam ♄, ad Tabellam annorum Chriſti, & ſtatim occurret 21 gradus, 12 minutum Signi ♏. Si verò Tabellam ♃ applices ad eandem Tabellam Applicatoriam annorum Chriſti, ſtatim è regione occurret 13 gradus 1 minutum Signi ♎; & in Tabella ♂ 26 grad. 54 minutum Signi ♐; & in Tabella ☋ Caudæ & Capitis Draconis 21 gradus 28 minutum Signi ♎. Hoc pacto per ſingulos annos viginti (*viginti unum*) ſtatim è regione annorum Chriſti in Tabula Applicatoria, habebis *in Tabellis applicatis* loca Planetarum tardiorum, in principiis annorum, id eſt, primâ die Januarii.

Si verò ſcire velis in ſingulorum menſium principiis, in quo

gradu verbi gratiâ ♄ maneat, sic ages. In postica parte Tabellarum invenies numeros singulis mensibus addendos. Verbi gratiâ, velis scire, ubi, & in quo gradu Signi versetur ♄ primo die Julii; tunc applicabis ad posticam partem Tabulæ ♄ Tabellam Applicatoriam nigro colore tinctam, & occurrent principio mensis Julii anni 1661, 7 grad. 6 min. quæ addita numeris primo diei Januarii *ejusdem* anni 1661 competentibus, id est, 21 gradibus & 12 minutis, faciunt 28 grad. 18 ♏, in quo ♄ tunc temporis moratur.

Hoc pacto, eodem anno & die si velis scire, ubi moretur ♃, verte Tabellam ♃; & in postica parte applicata ad Tabellam mensium invenies 17 grad. 37 minut. addenda esse gradibus 13 & minuto 1 ♎, in qua principio anni morabatur ♃, & operatione *per additionem* peractâ prodibunt 30 grad. & 28 minut. id est, grad. 0, & 28 minut. locus ♃ in principio ♏; quandocunque enim numeri additi superant 30, tunc in sequenti proximè Signo Planeta esse comprobabitur. *Quod benè notandum est.*

Eodem modo in loco ♂ eodem anno & die investigando procedes. Verbi gratiâ, anno 1661 ♂ in principio anni fuit in 26 gradu, uti Tabella ♂ docet, & 54 min. ♐. Itaque primo die Julii si velis scire, ubi moretur ♂, tunc posticam partem *Tabellæ Martis* applica ad Tabellam mensium, & invenies è regione mensis Julii 3 Signa, 21 grad. 6 minut. addenda 26 gradibus & 54 minutis ♐. Operatio sequitur.

	Sig.	Grad.	Minut.	
		26	54	♐ locus ♂ 1. Jan. anni 1661.
Addenda	3	21	6	pro 1. die Julii ejusdem anni.
Summa	4	18	0	

A Signo ♐ itaque computa quatuor Signa consequentia, & invenies ♂ esse in 18 gradu, o minuto ♓. Quæ omnia de medio Planetarum motu intelligenda sunt. Sed hæc difficiliora sunt, quàm ut à Tyrone perficiantur: ponenda tamen duxi, ne quidquam deesset.

Anno-

Annotatio.

Si ad gradiū 26, minuta 54 ♂, addantur 3 Signa, 21 gradus, & minuta 5 reperitur gradus 18, minutum o ♈. Argolus tamen statuit Martem initio Julii anni 1661 in gradu 14, minut. 31 ♉. Ex quo vides differentiam inter motum menstruum Martis ab Argolo & nostro Auctore statutum.

§. II.

Secundum genus Tabellarum, continentium electiones rerum ex arte Astrologica.

Alterum Tabellarum genus sunt tres Tabellæ flavo colore pictæ, unà cum Tabella Applicatoria nigro colore tincta; & continent electiones rerum ex Astrologica arte dirigendas, ut sunt sanguinis missio, medicinæ sumptio, cæsura lignorum, plantatio & seminatio, unâ cum humoribus, quibus duodecim Signa dominantur, & naturâ uniuscujusque Signi.

Usus autem hic est. Applica Tabellam nigro colore tinctam duodecim Signorum, ad Tabellam, quæ in fronte gerit (*Humores*;) & statim singula Signa tibi dabunt ex latere humorem, cui singula Signa dominantur. Si Tabellam duodecim Signorum applices ad Tabellam signatam (*Natura Signorum*;) statim habebis naturam uniuscujusque Signi. Si porrò hanc nigro colore tinctam Tabellam applices ad Tabellam notatam (*Sanguinis missio*;) statim illa cum quolibet Signo demonstrabit convenientiam, sive inconvenientiam. Haud secus in reliquis procedes.

§. III.

Tertium genus Tabellarum, continentium aspectus Planetarum.

Tertium Tabellarum genus, albo colore imbutum, continet aspectus Planetarum inter se, & quid in inferiori Mundo per quatuor anni stationes efficiant.

Usus hic est. Applica propriam Tabellam, nigro colore tinctam, quæ continet ordine septem Planetas, eorumque naturas, in quatuor stationes divisas, ad quamlibet septem Planetarum Tabellam; & statim in ea occurrent effectus singulis Planetis convenientes in ☌, □, ☍, id est, in Conjunctione, Quadrato, Oppositione. Hoc pacto Lunæ Tabella applicata nigræ Tabellæ, statim ostendet ☽ cum ♄, vere, æstate, autumno, hyeme; monstrare eos effectus, qui dictis quatuor stationibus competunt. Verùm cùm res facilis sit, eam ultrà non expono.

§. IV.

Quartum genus Tabellarum, continentium dies anni gradibus Zodiaci respondentes.

Quartum Tabellarum genus, rubro colore tinctum, continet sex Tabellas; quæ ostendunt gradum Solis unicuique diei anni congruentem, sex Signa ab antica parte, & sex Signa à postica parte, totidem mensibus correspondentia. Verbi gratiâ, *die* 9. Julii desideras scire, quis gradus Solis, *sive Zodiaci*, respondeat dicto diei. Quære itaque Tabellam Julii nomine inscriptam, & vide 9. Julii, quis gradus ei è regione respondeat; & habebis 18 gradum ♋. Haud secus in omnibus aliis procedes.

§. V.

Tabella lata, continens Sphæræ Circulos & Zonas.

Sphæra cælestis & terrestris.

INvenies in hoc Loculamento unam latiorem Tabellam, in qua Sphæræ Circuli & Zonæ delineatæ sunt, ad meliorem instructionem eorum, qui Sphæræ principia nesciunt.

Tabellam ipsam subjicio.

PARS

PARS SECUNDA.

Instructio uberior pro Astrologia.

IN Cursu Mathematico Lib. 10. satis multa, sed brevissimè scripsimus, ex Astrologorum mente, de Astrologiæ natura, partibus, & principiis, præsertim Judiciariæ, quâ plerique, qui Astrologorum nomine gloriantur, pessimè abutuntur, cum DEI & hominum offensa. Multa quoque addidimus de Signorum Zodiaci varia divisione, qualitate, & dominio in certa orbis loca, ex eorundem sententia, qui ea dividunt. Primò, in quatuor quaterniones, correspondentes quatuor anni tempestatibus, quatuor hominis ætatibus, quatuor humani temperamenti humoribus, quatuor Mundi plagis, & nescio quibus. Secundò, in signa mobilia, fixa, & communia. Tertiò, in masculina, & fœminina. Quartò, in Septentrionalia, & Meridionalia. Quintò, in recta, & tortuosa. Sextò, in antiscia, & se se intuentia. Septimò, in signa odiosè & benignè se intuentia. Octavò, in imperantia, & obedientia.

entia. Nonò, *in conjuncta, & inconjuncta.* Decimò, *in ignea, terrea, aërea, aquea.* Undecimò, *in bicorporea, quadrupedia, prolifica, sterilia, humana, feralia, venenosa, mutilata, aquatica, vincta, ducalia, naufraga. Egimus præterea de Planetarum natura, qualitatibus, viribus, aliisque passionibus seu accidentibus. Item de varia cœli divisione in duodecim Domos cælestes. Tandem de erectione Thematis seu Figuræ cælestis pro quovis tempore.*

Hæc, & similia, nec rejicio omnia, nec omnia approbo. Scio multa esse experientiæ & veritati consona, & si ridicula vocabula, quibus non tam cohonestantur, quàm deturpantur, excipias, minimè ridenda. Inter ea sunt, quæ sequentibus Capitibus intermiscebo.

CAPUT III.

Explicatur prima Tabellarum Classis, quæ motum & locum in Zodiaco trium superiorum Planetarum continet.

Tabellæ continentes motum & locum Planetarum superiorum.

PRima Tabellarum Classis, ut jam diximus, indicat in una facie trium superiorum Planetarum loca in Zodiaco ad initium annorum viginti & unius, videlicet ab anno 1660, usque ad 1680 inclusivè, & consequenter motum eorundem annuum; in altera verò facie loca illorum initio cujuslibet mensis dictorum anno-

annorum, ac proinde & eorundem motum menſtruum. Harum Tabellarum ſtructuram, & ulteriorem uſum nunc damus. Sed priùs nonnulla tum omnibus, tum tribus prædictis Planetis communia præmittimus.

§. I.

Nonnulla omnibus Planetis communia.

PLanetas vocamus illas cœli ſtellas, quæ infra fixas quotidiano quidem & cum fixis communi motu moventur circa Terram, mutant tamen alio contrario in ſpeciem motu continuo ſitum, ordinem, diſtantiam inter ſe; & à fixis, atque ab Ecliptica huc illucque in cœlo nunc in Auſtrum, nunc in Septentrionem, Sole excepto, evagantur & errant, non quidem incerto & vago, multùm tamen variabili motu: unde à Græcis πλανῆται, Planetæ, à Latinis, Errantes ſeu Errones & Erraticæ ſtellæ appellantur. Adde, quòd plerique illorum nunc moveri velociter, nunc tardè, nunc ſtare, nunc regredi videantur. *Planetarũ numerus, & ordo in cœlo.*

Hujusmodi ſtellæ ab Antiquis notatæ fuêre ſeptem tantùm, quorum nomina, & notæ characteriſticæ hæc ſunt:

Saturnus	Jupiter	Mars	Sol	Venus	Mercurius	Luna
♄	♃	♂	☉	♀	☿	☽

Recentiores tamen tubo optico deprehenderunt alios, quos inter ſunt quatuor, ut vocant, comites Jovis, qui circa illum gyros ſuos exercent. Eiſdem accenſuerant Saturni comites; quos tamen noviſſimè in Hollandia & Romæ ingentis magnitudinis & optimæ notæ tubo deprehenderunt non ſtellas eſſe, ſed lucidum circulum ſeu annulum circa Saturnum.

Aliqui ex antiquis putârunt, ſeptem prædictos vulgares Planetas eo ordine in cœlo quoad altitudinem & à Terra remotionem eſſe diſpoſitos, quo in præcedentibus laterculis diſpoſuimus, ut nimirum omnium ſupremus ſit Saturnus, quem deorſum verſus ſequatur Jupiter, Mars, & reliqui, usque ad Lunam, quæ ſine controverſia eſt ultima. Unde etiamnum tres priores dicuntur

Mmmm ſupe-

ſuperiores, Sol medius, reliqui tres inferiores. Tycho Brahe tamen, aliique tum ante, tum poſt ipſum, deprehenderunt, Lunam motu ſuo proprio moveri circa Terram velut circa centrum, reliquos circa Solem; quod de Mercurio & Venere indubitatum eſt.

Planetæ unde cognoſcantur. Sol & Luna manifeſtè diſcernuntur à reliquis, & à fixis; reliqui à fixis pleriſque apparente quantitate corporis, qualitate luminis, & ſitu: nam ſunt ad viſum plerique ferè grandiores fixis; clariùs & conſtantiùs lucent, & minùs ſcintillant, & ſunt omnibus fixis inferiores. Inter ſe verò diſtinguuntur ſequentibus notis. Venus poſt Solem & Lunam apparet omnium maxima; cui proximus eſt Jupiter, Jove aliquantò minor Mars, Marti æqualis Saturnus, minimus omnium Mercurius. Venus eſt ſplendidiſſima, aureo colore in candorem diffuſo; Jupiter eſt Veneri ſimilis, ſed minùs ſplendens, colore inter aureum & argenteum medio; Mars rutilâ flammâ ſcintillat; Saturnus plumbeo colore minùs ſplendet; Mercurius lucidus eſt, ſed parùm candidus. Venus à Sole non recedit ultra gradus 48, Mercurius non ultra 28. Venus præcedens manè Solem vocatur Lucifer, veſperi eandem ſequens dicitur Heſperus. Mercurius aut ſub Solis nimio ſplendore latet ferè ſemper, aut, ſi paululum inde diſcedit, Tyronibus ob exilitatem vix obſervabilis eſt.

§. II.

Aſpectus ſeu Configuratio Planetarum.

Planetarũ aſpectus. TOto hoc Libro frequens erit mentio aſpectuum ſeu configurationum Planetarum, ideo breviter explicandum, quid ſit, & quotuplex.

Aſpectus itaque mutuus Planetarum (quem Græci σχηματισμὸν, id eſt, configurationem dicunt) eſt certus eorum in determinata diſtantia poſitus ſub Zodiaco, in quo apti ſunt ad aliquid coëfficiendum, radiando tum in ſe invicèm, tum in ſubjectam Terram.

Horum aſpectuum tametſi plures ſpecies adſignari poſſint, cùm

cùm multis modis à se invicem sub Zodiaco distare queant; Astronomi tamen quinque tantùm observant, qui sunt Conjunctio, Sextilis, Quadratus, Trinus, Oppositio; quibus addit *Joannes Baptista Morinus* Lib. 16. Astrolog. Gallicæ Cap. 4. Dodectilem.

Conjunctio est, quando in eodem Zodiaci Signo & gradu versantur, etiamsi unus sit longè altior altero, ut est Sol respectu Lunæ. Nota sive Character Conjunctionis est hic, ☌.

Sextilis sive Sexangularis aspectus est, quando sextante seu sextâ parte Zodiaci, sive duobus Signis, id est, 60 gradibus distant à se invicem. Nota sive Character ejus est hic, ⚹.

Quadratus sive Quadrangularis aspectus est, quando quadrante seu quartâ parte Zodiaci, id est, tribus Signis, seu 90 gradibus distant à se invicem. Nota ejus hæc est, □.

Trinus sive Triangularis aspectus est, quando triente seu tertiâ parte Zodiaci, id est, quatuor Signis, sive 120 gradibus distant à se invicem. Nota ejus est hæc, △.

Oppositio est, quando dimidiâ parte Zodiaci, id est, sex Signis, sive 180 gradibus distant à se invicem, & diametraliter opponuntur. Nota ejus est hæc, ☍.

Dodectilis seu Dodecangularis aspectus est, quando duodecimâ parte Zodiaci, id est, unico Signo, seu 30 gradibus distant à se invicem. Nota ejus est hæc, ⚺. En synopsin dictorum.

☌ Conjunctio.	Grad.	0.	△ Trinus.	Grad.	120.
⚹ Sextilis.		60.	☍ Oppositio.		180.
□ Quadratus.		90.	⚺ Dodectilis		30.

§. III.

Nonnulla tribus Planetis superioribus communia.

PLanetæ superiores, ut diximus, sunt Saturnus, Jupiter, Mars. In eorum motu hæc notata sunt. *Primò.* Moventur quotidie motu omnibus stellis communi ab Oriente in Occidentem, & nihilominùs interim motu proprio ab Occidente in Orientem; *Planetarū superiorum accidentia quædam.*

tem; qui utique motus retardationis est, ut in Cursu Mathematico Lib. 7. & 8. explicavimus.

Secundò. Moventur tardiùs ab Occidente in Orientem quàm Sol. Saturnus enim revolutionem integram per Zodiacum absolvit, spatio annorum ferè 30, Jupiter annorum 12, Mars 2 ferè, Sol uno anno.

Tertiò. Nunc remotiores sunt à Terra, nunc propinquiores; modò moventur velociter, modò tardè, modò videntur stare, modò retrogradi; ideo nunc appellantur Directi seu Veloces, nunc Tardi, modò Stationarii, modò Retrogradi.

Quartò. In eo motu, quo singuli suis propriis motibus Zodiacum obeunt, omniaque ejus duodecim Signa percurrunt, intersecant bis Eclipticam, semel dum ab ea evagantur versus Septentrionē, iterum cùm post reditum ad eandem inde in Austrum digrediuntur. Quare in duobus punctis Eclipticam intersecant, qui & Nodi (ut & Intersectiones à Luna factæ) appellantur.

Omitto alia multa phænomena & anomalias in eorundem motibus notata, de quibus sermo fuit nobis in Cursu Mathematico Lib. 8. Cap. 6. §. 1. Ad quas anomalias salvandas excogitatæ sunt ingeniosæ Hypotheses Eccentricorum & Epicyclorum, quarum eodem Capite meminimus. Revera tamen neque in Eccentricis, neque in Epicyclis moventur eo modo & motu, quo ibi indicatur, sed in cœlesti expanso, in quo cursus suos exercent, nunc altiùs evehuntur, nunc incedunt humiliores ac Terræ viciniores, atque adeò motibus suis quotidianis ab Ortu in Occasum (quibus simul nunc in Austrum, nunc in Boream deflectunt) modò minores, modò majores circulos seu spiras decircinant. Et quia motu semper æquali ac æquè veloci moventur, mirum non est, plus temporis requiri ad segmentum majoris, quàm minoris spiræ conficiendum. Hinc igitur est, quòd modò velociter, modò tardè progredi, mox stare, aliàs retrogradi videantur. Sed hæc obiter insinuasse sufficiat.

§. IV.

§. IV.

De Nodis, ſeu Capite & Cauda Draconis motûs Lunæ.

Luna movetur motu omnibus ſideribus communi ab Oriente in Occidentem quotidie, & verè, & quidem ſpiraliter, ſed longè tardiùs quàm ſtellæ fixæ, & cæteri Planetæ: propter quam tarditatem cùm non aſſequatur reliquas ſtellas fixas & erraticas, ſed retro maneat, videtur nobis contrario motu ab Occidente in Orientem moveri. Idem dictum volo de reliquis Planetis reſpectu ſtellarum fixarum: omnes enim tardiùs gyros ſuos abſolvunt, quàm fixæ, ob idque retroagi videntur eò celeriùs, quò magis in curſu ſuo retardantur. *Luna motus, & phaſes.*

Itaque motus Lunæ (ſicut & reliquorum Planetarum) ab Occidente in Orientem, eſt apparens tantùm: doctrinæ tamen cauſâ ponitur eſſe verus, & appellatur motus proprius Lunæ. Quo motu dum à Sole diſcedens peragrat menſtruo ſpatio Zodiacum, donec ad ipſum revertatur, varias induit phaſes, prout variè ad Solem accedit, aut ab ipſo recedit. Nam dum Soli eſt conjuncta, nullâ aut valdè obſcurâ luce colluſtrata apparet: deinde corniculata fit, mox ſemiplena, tum gibboſa, tandem in oppoſitione cum Sole plena. Poſt oppoſitionem usque ad conjunctionem easdem iterum formas induit, ſed ordine contrario.

Hoc eodem motu proprio Luna interſecat bis menſibus ſingulis Eclipticam, ſemel dum in Boream evehitur, iterum cùm reverſa excurrit in Auſtrum. Duo illa interſectionis puncta, in quibus Lunæ orbita ſeu Circulus motu menſtruo proprio interſecat Eclipticam, vocantur à Græcis σύνδεσμοι, à Latinis Nodi, ab Arabibus Caput & Cauda Draconis. Qui quidem Nodi non ſunt ſemper in eisdem Eclipticæ locis, quia non ſemper in eisdem fit prædicta interſectio, ſed perpetuò in anterioribus locis contra Signorum Zodiaci ordinem, ita ut ſi hoc menſe ſint in ♈ & ♎, ſequenti menſe ſint ante, & poſt aliquod tempus in ♓ & ♍. Itaque Nodi hi habent ſuum motum in Ecliptica contra Signorum ordinem, & quovis tempore habent certum ſuum locum in eadem, ſeu in Zodiaco. Hæc inſinuaſſe ſufficiat. Legatur Cap. 5. Libri 8. Curſus Mathematici. *Caput & Cauda Draconis.*

§. V.

Explicantur Tabulæ primæ Classis.

PRimæ Classis Tabulæ continent in facie anteriore motum annuum ♄, ♃, ♂, ☊, id est, Saturni, Jovis, Martis, & Nodorum Lunæ: in posteriore facie motum menstruum eorundem trium Planetarum. Itaq; ex numeris faciei anterioris discitur, quo in loco Zodiaci, id est, quo in Signo, & quo in gradu ac minuto Signi, sint initio cujusvis anni ab anno 1660 usque ad annum 1680, dicti Planetæ & Nodi; ex numeris verò posterioris faciei, quo in loco, seu quo in Signo, gradu, & minuto reperiantur initio cujuslibet dictorum annorum mensis.

Motum annuum dictorum Planetarum ac Nodorum desumpsit Auctor Organi ex Ephemeridibus Andreæ Argoli, ut suspicor, quoniam numeri Tabellarum singulis annis adsignatarum conveniunt cum numeris ab Argolo ad primum Januarii diem eorundem annorum adscriptis, exceptis numeris præfixis anno 1668, 1670, & aliorum aliquot, quorum numeros non ex Januario, sed ex Februario aut Martio per inadvertentiam desumpsit, ut consideranti patebit.

Menstruum motum eorundem Planetarum exscripsit Auctor ex Tabulis Rudolphinis, omissis tamen minutis secundis, quæ Rudolphinæ Tabulæ primis minutis adjungunt. Harum Tabularum numeri à Keplero supputati sunt, ut sequitur. Ex quibus correxi etiam Auctoris Tabellas, in quas errores nonnulli irrepserant, Amanuensis incuriâ.

Motus menſtruus ♄ in menſibus anni ſimpl.

Menſ.	Sig.	Grad.	Min.	Sec.
Januarius.	0.	1.	2.	18.
Februarius.	0.	1.	58.	35.
Martius.	0.	3.	0.	53.
Aprilis.	0.	4.	1.	11.
Majus.	0.	5.	3.	29.
Junius.	0.	6.	3.	47.
Julius.	0.	7.	6.	5.
Auguſtus.	0.	8.	8.	24.
September.	0.	9.	8.	42.
October.	0.	10.	11.	0.
November.	0.	11.	11.	18.
December.	0.	12.	13.	36.

Motus menſtruus ♃ in menſibus anni ſimpl.

Menſ.	Sig.	Grad.	Min.	Sec.
Januarius.	0.	2.	34.	37.
Februarius.	0.	4.	54.	17.
Martius.	0.	7.	28.	54.
Aprilis.	0.	9.	58.	32.
Majus.	0.	12.	33.	9.
Junius.	0.	15.	2.	47.
Julius.	0.	17.	37.	24.
Auguſtus.	0.	20.	12.	2.
September.	0.	22.	41.	40.
October.	0.	25.	16.	17.
November.	0.	27.	45.	55.
December.	1.	0.	20.	32.

Motus menſtruus ♂ in menſibus anni ſimpl.

Menſ.	Sig.	Grad.	Min.	Sec.
Januarius.	0.	16.	14.	46.
Februarius.	1.	0.	55.	13.
Martius.	1.	17.	9.	59.
Aprilis.	2.	2.	53.	18.
Majus.	2.	19.	8.	5.
Junius.	3.	4.	51.	24.
Julius.	3.	21.	6.	11.
Auguſtus.	4.	7.	20.	57.
September.	4.	23.	4.	16.
October.	5.	9.	19.	3.
November.	5.	25.	2.	22.
December.	6.	11.	17.	8.

Uſus Tabellarum ſufficienter expoſitus eſt ab Auctore in Libello ſuprà poſito. Non poſſunt tamen non inducere in errorem volentes illis uti, quia motus annuus ex uno, menſtruus ex alio decerptus fuit Auctore, quorum calculi non parùm inter ſe diffe-

differunt. Error tamen in organica ac populari operatione tolerari potest; nec operæ est pretium eum corrigere, & ad majorem certitudinem reducere Tabellas.

CAPUT IV.

Explicatur secunda Tabellarum Classis columna seu facies prima & secunda, quæ continent Signorum Zodiaci naturam & convenientiam cum humoribus & membris humani corporis.

Tabellæ continentes naturam Signorum Zodiaci.

SEcunda Tabellarum Classis, in septimo Organi Loculamento recondita, quatuor constat Tabellis, quarum una est Applicatoria, divisa in partes duodecim ab utraque facie, & Characteribus ac nominibus duodecim Zodiaci Signorum deputata: reliquarum verò trium facies prima & secunda continet explicationem naturæ & qualitatum Signorum Zodiaci, illorumque cum humoribus & membris humani corporis convenientiam; reliquæ quatuor deputatæ sunt electioni rerum ex arte Astrologica faciendæ. Nam tertia docet, quibus sub Signis constitutâ Lunâ minuendus sit sanguis; quarta, quibus temporibus anni, & quibus in Signis aut Sole, aut Lunâ existente, sumenda medicina; quinta, quando seminandum, ac plantandum; sexta, quando cædenda ligna. Hæc ergo omnia paulò fusiùs, in Tyronum Principum gratiam, sunt explicanda.

Astra agunt in inferiora.

Suppono autem ante omnia, tanquam indubitatum, ac Mundo coævâ experientiâ comprobatum, astra, erratica præsertim, in sublunaria agere, & pro vario situ in cœlo, pro varia distantia à Terra, pro aspectu mutuo vario, varias causare in sublunari Mundo mutationes atque effectus. Quod adeò est evidens, ut qui id negare audet, vix hominis, nedũ Philosophi nomine dignus videatur. Quis enim non videt, & toto vitæ suæ tempore experitur, Solem motu suo in Zodiaco, & semper variabili ad nos accessu atq; recessu causam esse quatuor anni stationum, Veris, Æstatis, Autumni, Hyemis? Quis non experitur, eo post brumale Solstitium adventante, omnia animantia ac animata, quæ ob ejus absentiam squalebant, aut reviviscere, aut novas resumere vires? Quis nescit,

Sole

Sole peragrante Signa modò Borealia, modò Auſtralia, aliam eſſe cis, aliam trans Æquatorem tempeſtatum conſtitutionem? & dum hîc ver & æſtas virent, ibi autumnum & hyemem ſqualere?

Similes mutationes Luna, juxta variam phaſium ſuarum oſtenſionem, & cum Sole ac Planetis reliquis configurationem, elementis ac elementatis corporibus inducit. Eâ etenim creſcente augentur, decreſcente minuuntur corporum humores. Eâdem adventante intumeſcunt, recedente detumeſcunt maria; conſtitutâ in unis proficua, in aliis Signis noxia eſt medicatio, plantatio, ſeminatio, navigatio.

Quod de Sole & Luna dictum, de cæteris quoque Planetis & ſtellis fixis dicendum eſſe, non minùs frequentibus conſtat experimentis. Vim ergo activam in ſublunaria habent, ſeu in lumine illa conſiſtat, ſeu in primis qualitatibus, ſeu in innominatis influentiis; quod Philoſophi viderint. Explico nunc ſingula antea propoſita.

§. I.

De Zodiaco, ejusque diviſione in Signa; & de Signorum natura ac qualitatibus.

QUi primi cœlum accuratiùs contemplati, ſtellarum notitiam & ſibi comparare, & aliis ingerere ſtuduerunt, omnes libero oculo facilè perceptibiles in certas Claſſes diviſerunt, ac variis nominibus ſeu à figura, ſeu aliunde deſumptis cohoneſtârunt, easque generatim Conſtellationes ſeu Aſteriſmos appellârunt. Has inter cùm duodecim ſint, quæ animalium formas ſeu Signa referunt, ſparſæ per mediam fermè longitudinem cœli inter utrumque polum ab Occidentalibus verſus Orientales partes, quas Sol annuo curſu peragrat; circulum ſeu latum annulum ac veluti faſciam, totum cœli ambitum dictis duodecim Conſtellationibus inſignitum circumplectentem imaginati ſunt, quem & Zodiacum, ac Signiferum, ab animalium formis ſeu Signis nominârunt. Hunc deinde in duodecim æquas partes diviſerunt,

Zodiaci Signorum diviſio, ac natura.

viſerunt, unicuique unum animalium Signum attribuentes. Et cùm notâſſent, Solem in unoquoque Signo triginta fermè & in omnibus ſimul trecentos ſexaginta quinque abſumere dies, donec ad idem, à quo primùm diſceſſerat, punctum reverteretur; unumquodq; Signum diviſerunt in partes æquas 30, & totum Zodiacum in 360; per quas partes quoniam Sol curſu ſuo annuo veluti per gradus quoſdam à Tropicis per Æquatorem ſurſum ac deorſum ſcandit, gradus appellârunt. Duodecim horum Signorum nomina Latinis uſitata, ordinem, quo ſe mutuò in cœlo ſequuntur, characteres, quibus brevitatis causâ inter ſcribendum ab Aſtronomis exprimuntur, in Libro præcedenti duobus expreſſimus verſibus. Ubi & expoſuimus, quænam illorum appellentur aſcendentia, quæ deſcendentia, quæ diametraliter ſint oppoſita, & ſimilia.

Eadem duodecim Signa in quatuor quartas ſeu quadrantes partiuntur Aſtronomi, ut ſequitur.

1 ♈ Aries.	4 ♋ Cancer.	7 ♎ Libra.	10 ♑ Capricornus.
2 ♉ Taurus.	5 ♌ Leo.	8 ♏ Scorpio.	11 ♒ Aquarius.
3 ♊ Gemini.	6 ♍ Virgo.	9 ♐ Sagittarius.	12 ♓ Piſces.

Horum tria prima, quæ ſunt ♈, ♉, ♊, vocant plerique Aſtrologi Vernalia, Sanguinea, Puerilia, ob neſcio quam analogiam cum vere, cum ſanguine, cum puerili ætate hominis. Tria ſecunda, quæ ſunt ♋, ♌, ♍, vocant Æſtiva, Cholerica, Juvenilia, ob analogiam cum æſtate, cholera & juvenili ætate. Tria tertia, quæ ſunt ♎, ♏, ♐, vocant Autumnalia, Melancholica, Virilia, ob proportionem cum autumno, melancholia, virili ætate. Tria denique quarta, quæ ſunt ♑, ♒, ♓, vocant Hyemalia, Phlegmatica, Senilia, ob proportionem cum hyeme, phlegmate, ſenili ætate. Conſentit huic diviſioni Ptolemæus, qui Lib. 1. Quadripartiti Cap. 9. ait, generales ſeu elementales Signorum Zodiaci vires cum ſitis temporibus, hoc eſt, cum anni quartis congruere, ac proinde Signa Verna, ♈, ♉, ♊, eſſe, ut ver, calida & humida, ideoq; aëreæ

aëreæ naturæ: Æstiva, ♋, ♌, ♍, esse, ut æstatem, calida & sicca, ideoq; ignea: Autumnalia, ♎, ♏, ♐, esse, ut autumnum, frigida & sicca, ideoque terrea: Hyemalia denique, ♑, ♒, ♓, esse, ut hyemem, frigida & humida, ideoque aquea.

Longè aliter sentit cum Ægyptiis & Arabibus de natura Signorum P. Kircherus hîc, & in Oedipo Ægyptiaco Tom. 2. Classe 7. Cap. 5. ubi ait, Signum ♈ esse igneum calido-siccum, Signum ♉ terreum frigido-siccum, Signum ♊ aëreum calido-humidum, Signum ♋ aqueum frigido-humidum. Iterum Signum ♌ esse igneum calido siccum, Signum ♍ terreum frigido-siccum, Signum ♎ aëreum calido-humidum, Signum ♏ aqueum frigido-humidum. Demum Signum ♐ esse igneum calido-siccum, Signum ♑ terreum-frigido siccum, Signum ♒ aëreum calido-humidum, Signum ♓ aqueum frigido-humidum.

Hæc si vera essent, utique non è Signorum natura specifica proficiscerentur, sed à vario ipsorum respectu Terræ situ, à Solis & Planetarum ad illa accessu ac recessu, à mixtione cum aliis stellarum effluviis, aliisque ab accidentibus. Certissimum enim est, & multorum jam annorum, post susceptas Europæorum in Orientem ac Occidentem navigationes, atque in iisdem locis diuturnas commorationes, experientiâ stabilitum, dum, Sole apud nos in Leone aliisque Borealibus Signis existente, intollerabiles sentiuntur æstus, apud Antipodes atque Antœcos frigore omnia rigere. Aliæ ergo qualitates Signis eisdem attribuendæ sunt apud nos, aliæ apud alios; quæ cùm aliam atque aliam in iisdem Signis naturam, si secundùm se spectentur, arguere nequeant, verum erit, quod diximus.

Verùm ut Lector videat, quantum discriminis inter utramque sit sententiam, & quàm parùm fortassis utrique fidendum, inspiciat sequentes Tabellas, quarum tres priores desumptæ sunt ex Magino & Argolo in Introductione ad Ephemerides; quarta est illa ipsa, quam Auctor Organi affert tùm loco citato ex Oedipo, tum in Arte Magna Lucis & Umbræ Lib. 6. Par. 3. Cap. 1.

Tabula I. exhibens duodecim Zodiaci Signorum qualitates.

Tabella exhibentes Signorum Zodiaci qualitates.

1. ♈ 2. ♉ 3. ♊	Calida & humida, naturæ aëreæ; correſpondent ſanguini, & puerili ætati.
4. ♋ 5. ♌ 6. ♍	Calida & ſicca, naturæ igneæ; correſpondent choleræ, & ætati juvenili.
7. ♎ 8. ♏ 9. ♐	Frigida & ſicca, naturæ terreæ; correſpondent melancholiæ, & virili ætati.
10. ♑ 11. ♒ 12. ♓	Frigida & humida, naturæ aqueæ; correſpondent phlegmati, & ſenili ætati.

Tabula II. exhibens duodecim Zodiaci Signorum qualitates.

1. ♈ 2. ♌ 3. ♐	Signa ignea, calida & ſicca.
4. ♉ 5. ♍ 6. ♑	Signa terrea, frigida & ſicca.
7. ♊ 8. ♎ 9. ♒	Signa aërea, calida & humida.
10. ♋ 11. ♏ 12. ♓	Signa aquea, frigida & humida.

Tabella

Tabella III. exhibens duodecim Zodiaci Signorum qualitates.

♈.	♊.	♌.	♎.	♐.	♒.	Calida, quia maſculina.
♉.	♋.	♍.	♏.	♑.	♓.	Frigida, quia fœminina.

Tabella IV. exhibens duodecim Zodiaci Signorum qualitates.

1. ♈ Calidum & ſiccum.	7. ♎ Calidum & humidum.
2. ♉ Frigidum & ſiccum.	8. ♏ Frigidum & humidum.
3. ♊ Calidum & humidum.	9. ♐ Calidum & ſiccum.
4. ♋ Frigidum & humidum.	10. ♑ Frigidum & ſiccum.
5. ♌ Calidum & ſiccum.	11. ♒ Calidum & humidum.
6. ♍ Frigidum & ſiccum.	12. ♓ Frigidum & humidum.

Annotatio.

Morini ſententia de Signorum Zodiaci natura & qualitatibus.

Ex his colligas, quid de Signorum Zodiaci natura & qualitatibus, quas ipſis attribuunt Aſtrologi, ſentiendum, cùm ne ipſi quidem inter ſe conveniant. Nam Joannes Baptiſta Morinus, *qui ſe Aſtrologiæ reſtauratorem eſſe jactitat, in Aſtrologia Gallica Lib. 14. ſect. 1. cap. 7. Ptolemai, veteris Aſtrologiæ principis, & Cardani, ſententiam de natura Signorum falſam eſſe probat: Ipſe verò Morinus eodem Lib. ſect. 2. cap. 1. & ſequentibus multa diſſerens de generalibus toti Terrarum Orbi Signorum diviſionibus, inter alia* *Zodiaci Signorum natura & qualitates ex Morino.*

Ait, Signa Zodiaci ratione naturæ dividi in ignea, aërea, aquea, & terrea. Ignea eſſe ♈, ♌, ♐; *& inter ea* ♈ *calidiorem eſſe cæteris, & fontem caloris,* ♌ *verò minùs calidum, &* ♐ *adhuc minùs. Aërea eſſe* ♎, ♒, ♊; *& inter ea* ♎ *eſſe omnium humidiſſimum, tum* ♒, *& denique* ♊. *Similem ordinem eſſe in reliquis*

trigonis seu triplicitatibus in Tabella 2. præcedenti adsignatis. Notat tamen, quòd etsi hæc dicantur generaliter, & respectu totius Terræ vera sint: nobis tamen Borealibus ♌ esse Signum calidius, quia, cæteris igneis propinquius, & æstivum; Australibus verò ♐ esse calidius quàm ♌. Similiter ait ♊ nobis esse ex aëreis Signis humidius humiditate aëreâ, quàm illis, & ♓ nobis humidius humiditate aqueâ, quàm illis.

§. II.

De origine characterum Signorum Zodiaci.

Characterum Signorum Zodiaci origo.

DUodecim Signorum Zodiaci nomina, & characteres, apud Astronomos & Astrologos Latinos sunt, (quod sæpe jam diximus) ut sequitur:

Aries,	Taurus,	Gemini,	Cancer,	Leo,	Virgo,
♈	♉	♊	♋	♌	♍
Libra,	Scorpio,	Sagittarius,	Capricornus,	Aquarius,	Pisces.
♎	♏	♐	♑	♒	♓

Nominum origo quæ sit, id est, cur duodecim Zodiaci constellationibus duodecim hæc nomina fuerint imposita, multi explicant, præsertim *P. Ricciolus* in Almagesto Lib. 6. Cap. 3. ex antiquis & recentioribus.

Characterum origo, ut docet *P. Athanasius Kircherus* in Oedipo Tom. 2. Classe 7. Cap. 2. & 3. est, ut sequitur.

Ægyptii auctore Mercurio Trismegisto diviserunt non solùm Zodiacum, sed totum quoque cœlum, in partes æquas duodecim, quas Domos seu Mansiones primùm, deinde Signa nominârunt. Singulas Domos seu Signa dedicârunt singulis Diis, quos more suo hieroglyphicè variis animalium formis exprimebant. Quas quidem animalium formas inter scribendum, præsertim hieroglyphicè, primò integras, deinde abbreviatas proponebant, ut sequitur & apparet in apposito Iconismo: quarum loco Latini substituerunt characteres paulò antè expressos. Itaque

Vid. Iconis. XLVI.

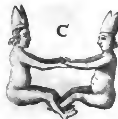
Primum Zodiaci Signum, ab Ægyptiis Amuni dedicatum, exprimebatur primò hominis formâ, arietino capite & cornibus

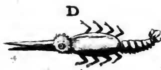
ICONISMUS XLVI.

è regione pag. 655.





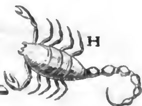






















nibus conſpicui; deinde ſolis arietinis cornibus expreſſis figurâ A. Cujus loco Latini ponunt hoc Signum, ♈.

Secundum Signum, Agi dedicatum, bovis figurâ exprimebatur primùm: deinde ſolo bovis capite, expreſſo figurâ B. Cujus loco Latini ponunt hoc Signum, ♉.

Tertium Signum ab Ægyptiis Geminis (qui ipſis erant Helitomenon, & Horus) exprimebatur, binis puerorum ſibi mutuò manus & pedes inſerentium imaginibus, ut in figurâ C apparet. Ejus loco Latini ponunt Signum hoc, ♊.

Quartum Zodiaci Signum, quod Cancrum vocamus, dicatum erat ab Ægyptiis Hermanubi Ibimorpho, id eſt, Mercurio ſub ibidis forma depicto: quoniam verò Sol ſub initium hujus Signi retrogreditur à Tropico Boreali verſus Æquatorem, & eidem Signo Ibiacum Numen præerat; loco Mercurii Ibimorphi caudam ex cancro, & caput ex ibide brevitatis causâ ſcripſerunt, ut in figura D apparet; quorum loco Latini poſuerunt hoc Signum, ♋.

Quintum Signum ab Ægyptiis Deo Momphtæ, quem Leonis formâ exprimebant, dedicatum erat. Loco leonis igitur Veteres pinxerunt, brevitatis causâ, leonis caudam cum parte poſteriore, ut in figura E apparet; quod Latini ſic exprimunt, ♌

Sextum Signum, Iſidi frumenti inventrici dedicatum, exprimebatur primò figurâ Virginis tres ſpicas manu tenentis; deinde verò brevitatis causâ tribus ſolùm ſpicis ligaculo conſtrictis, ut in apparet; quorum loco Latini ponunt hoc Signum, ♍.

Septimum Signum ab Ægyptiis Omphtæ Numini dedicatum erat, quod primò exprimebant hominis ſtatuâ menſorium radium manu tenentis, deinde ſolo radio, ut in G apparet; cujus loco Latini ponunt hoc Signum, ♎.

Octavum Signum, ab Ægyptiis Typhoni attributum, Scorpionis imagine exprimebatur, ut in figura H apparet; cujus loco Latini ponunt Signum hoc, ♏.

Nonum Signum, ab Ægyptiis Nephtæ Typhonis adverſario dedicatum, exprimebatur ab iisdem primò Sagittarii ſpecie, deinde manu ſagittam tenente, ut in figura I apparet; demum à Latinis ſolâ Sagittâ ſic, ♐.

Deci-

Decimum Signum, Anubi ab Ægyptiis dedicatum, imagine hirco-piscis exprimebatur; cujus loco posuerunt posteri Signum K, Latini hoc, ♑.

Undecimum Signum, Canopo ab Ægyptiis dedicatum, figurabatur primò sub forma hydriæ vasto ventre protuberantis; deinde Signo L; quod & Latini retinentes sic exprimunt, ♒.

Duodecimum Signum, dedicatum erat ab Ægyptiis Ichtoni Numini, sub forma partim humana, partim piscina depicto; cujus loco deinde posuerunt Signum M; Latini verò duos pisces colligatos sic, ♓.

§. III.

Quibus humani corporis partibus & humoribus respondeant singula Zodiaci Signa.

Zodiaci Signa quibus membris & humoribus respondeant.

SOlem, & Planetas cæteros, in variis Zodiaci Signis constitutos, varios producere in sublunaribus effectus, dubium non est, cùm quotidiana experientia id doceat. Astrologi hoc non contenti, asserunt, Signa ipsa Zodiaci certam cum certis humani corporis membris, partibus, & humoribus habere sympathiam, aut antipathiam.

Hinc Signa duodecim dividunt in cholerica, sanguinea, phlegmatica, & melancholica. *Morinus* Lib. 14. Astrologiæ Gallicæ sect. 2. c. 2. ait, Signa ignea esse cholerica, aërea esse sanguinea, aquea esse phlegmatica, terrea esse melancholica. Itaque Signorum convenientia cum quatuor humani corporis humoribus, qui sunt cholera seu flava bilis, sanguis, melancholia seu atra bilis, & phlegma, est, ut sequitur.

Convenientia Signorum Zodiaci cum quatuor humani corporis humoribus, ex mente Morini, & aliorum.

♈		♎		♋		♑	
♌	Cholerica.	♒	Sanguinea.	♏	Phlegmatica.	♉	Melancholica.
♐		♊		♓		♍	

Iidem

Iidem Astrologi eorundem Signorum convenientiam aut disconvenientiam agnoscunt cum certis humani corporis partibus ac membris; quam *Sextus* Empiricus ex illorum mente his exprimit verbis: *Fuerunt etiam quidam Chaldai, qui unamquamque partem humani corporis attribuerunt unicuique Signo, ut qua cum illo haberet consensum, & cum eo afficeretur. Nam Arietem quidem caput nominant, Taurum autem collum, Geminos autem humeros, Cancrum autem pectus, Leonem verò latera, Virginem autem coxendices, Libram ilia, Scorpium pudendum & matricem, Sagittarium femora, Capricornum genua, Aquarium autem tibias, Pisces autem pedes.* Inspice sequentem Tabellam.

Convenientia Signorum Zodiaci cum partibus humani corporis, ex mente Chaldaeorum.

♈	Caput.	♋	Pectus.	♎	Ilia.	♑	Genua.
♉	Collum.	♌	Latera.	♏	Matrix.	♒	Tibiæ.
♊	Humeri.	♍	Coxendices.	♐	Femora.	♓	Pedes.

Utramque convenientiam & consensum, humorum dico, & humani corporis membrorum, in unam conjunxit Tabellam Auctor noster, ut suprà vidimus in secunda Classe Tabellarum, & apparet in sequenti laterculo.

Consensus Signorum Zodiaci cum humani corporis membris, & humoribus.

♈	Respondet	Capiti, & choleræ.	♎	Respondet	Renibus, & sanguini.
♉		Collo, & melancholiæ.	♏		Verendis, & phlegmati.
♊		Humeris, & sanguini.	♐		Femoribus, & choleræ.
♋		Pectori, & phlegmati.	♑		Genibus, & melancholiæ.
♌		Cordi, & choleræ.	♒		Tibiis, & sanguini.
♍		Ventri, & melancholiæ.	♓		Pedibus, & phlegmati.

Hæc an, & quale fundamentum habeant, non disputo. Hoc solùm dico, sola & nuda Signa, sive Zodiaci stellati, sive primi

Mobilis, ut vocant, consensum prædictum habere non posse, sed prout cum influxibus Solis, Lunæ, & reliquorum Planetarum sub ipsis, aut prope ipsos, commorantium miscentur.

CAPUT V.

Explicantur secunda Tabellarum Classis columna seu facies tertia & quarta, pertinentes ad electionem ex arte Astrologica faciendam circa sanguinis missionem, & medicinæ sumptionem.

Tabellæ pertinentes ad electionem ex arte Astrologica.

Astronomia & Astrologia, quas astrorum naturam, qualitates, motus, influxus, aspectus, aliaque phænomena & accidentia contemplari diximus initio hujus Libri septimi, tam est Hippocratis & aliorum summorum Medicorum judicio necessaria Medico, ut sine ea temerarium judicetur medicinam exercere. Causa hæc est. Humani corporis humores à causis naturalibus, præsertim verò cœlestibus influxibus geniti, ab iisdem foventur, alterantur, corrumpuntur. Docent id Philosophi, Medici, Experientia quotidiana. Experimur, Solem in Signo Leonis, Caniculam cum Marte orientem, augere æstum, humana proinde corpora excalefacere & exsiccare, biliosum humorē concitare, ægritudines calidas generare, ob corpora ambiētis caloris copia adusta, resolutisque spiritibus debilitata. Scimus, sanitatem vel mortē per crisin terminatas dependere ex motu Lunæ, ægrorū statum ad variationem phasium illius variari, aliaque similia manifestè in Luminarium conjunctionibus, oppositionibus, quadraturis contingere. Hippocrates docet, ad explorandas ægritudinum naturas & qualitates, eventusq; faustos aut infaustos præsagiendos, observandam conditionem temporum. Docet insuper, in æquinoctiis, solstitiis, Luminarium conjunctione, oppositione, stellarum calidarum exortu, medicamentis esse abstinendum, nisi necessitas maxima urgeat. Congruum ergo maximè est, & necessarium, Medicos habere eximiam Astronomicarum rerum notitiam, earum præcipuè, è quibus phlebotomiæ seu sanguinis emissionis, & medicinæ sumptionis eventus bonus aut malus provenit. Nec

Astronomia Medicis necessaria.

Prin-

Principem dedecet mediocris regularum nonnullarū circa eadem cognitio, vel ideo, ut ſi Medici eorum ſanitati conſervandæ, procurandæve deputati id ſciant, notitiam eandem non negligant.

§. I.

Regulæ circa miſſionem ſanguinis.

Regulæ ſequentes ſupponunt *Primò*, ſympathiam quandam inter Zodiaci Signa, & humani corporis membra ac humores intercedere, juxta dicta Capite præcedenti §. 3. *Regulæ mittendi ſanguinem.*

Supponunt *Secundò*, Signa quædam Zodiaci, ob peculiares naturas & qualitates ſuas, reſpondere ætati puerili, alia juvenili, alia virili, alia ſenili, juxta dicta eodem Capite §. 1.

Supponunt *Tertiò*, Lunam menſtruo ſpatio Zodiacum percurrentem, idem ferè ſecundùm analogiam quandam præſtare in rebus ſublunaribus, quod Sol præſtat percurrendo eadem ſpatio annuo. Hinc primus Lunæ quadrans reſpondet Solis quadranti verno, ſecundus illius æſtivo hujus, tertius illius autumnali hujus, quartus denique illius hyemali hujus.

Supponunt *Quartò*, lucem & influxus Lunæ, ex vario Solis aſpectu, variè modificari, ac proinde varios effectus producere. Eſt enim influxus ſyzigiæ alius ab influxu oppoſitionis eorum, & hic alius ab influxu quadrato, trino, ſextili, platico, & partili.

His ſuppoſitis, ſequentes plerique circa phlebotomiam ſeu ſanguinis miſſionem præſcribunt regulas Aſtronomo-Medici, diuturniâ, ut ajunt, comprobatas experientiâ, & ratione ſtabilitas.

1. Phlebotomia ſeu ſanguinis miſſio adhibenda eſt Juvenibus in prima quadratura Lunæ, durante videlicet vere Lunari, tempore ætati illi conveniente: Viris in ſecunda quadratura, videlicet in æſtate Lunari, tempore virili ætati conveniente: Senibus in tertia quadratura, ſcilicet in Lunari autumno, qui ætati illi convenit: Decrepitis denique in quarta quadratura, hyeme ſcilicet Lunari, conveniente ætati decrepitæ. *Sanguinis miſſio quando inſtituenda.*

2. Attendenda eſt (ſi fieri poteſt) indicatio ſumpta à

corporis constitutione. Nam Sanguineis prodest sanguinis missio, Lunâ versante in Signis terreis ♉, ♍, ♑: Cholericis, Lunâ versante in Signis aqueis ♋, ♏, ♓: Melancholicis, in Signis aëreis ♊, ♎, & ♒: Phlegmaticis, in Signis igneis ♈, ♌, & ♐.

Limitanda tamen est hæc regula juxta sequentem, desumptam ex convenientia Signorum cum certis membris corporis. Itaque

3. Lunâ existente in Signo, cui subest membrum, ferrum ei non adhibeatur. Quare Lunâ in ♊ & ♌ existente, non aperiatur vena cephalica, quia unum dominatur cordi, alterum brachiis; existente in ♎ & ♒ non aperiatur vena coxarum, tibiarum, & crurium, quia his membris dictaSigna dominantur. Eadem ratio de cæteris est.

Hanc regulam accommodat *P. Athanasius Kircherus* Lib. 6. Artis Magnæ Lucis & Umbræ, Par. 3. Cap. 2. diversis hominum temperamentis, eorumque membris & partibus corporis. Ait enim, Phlegmaticis prodesse Signa ignea ♈, ♌, & ♐, & omnes venas Lunâ in illis commorante aperiri posse, præter cephalicam, venasque capitis in ♈: & venam coxarum ac femorum in ♐. Melancholicis aërea Signa ♊, ♎, & ♒ conferre, & aperiri tutò posse venas omnes, præter venas coxarum in ♎, & venas tibiarum ac crurium in ♒. Cholericis Signa aquea ♋, ♏ & ♓ conferre, posseque aperiri venas, præter venas pectoris & pulmonis in ♋, verendorum in ♏, pedum in ♓. Sanguineis denique prodesse Signa bona & mediocria omnia, præter ♌ & ♊, in quibus non est mittendus sanguis ex capite & pectore. Ratio horum esse videtur, quòd sanguis noster sit mirè alterationibus obnoxius; unde aëre æstivo æstuat, autumno lentescit, hyeme crassescit, vere calet: imò & manè calet, meridie æstuat, vesperi lentescit, mediâ nocte crassescit; ita ut perpetuâ quadam vicissitudine rarefactionem & condensationem subeat. Cùm itaque sanguinis mutatio à temporis mutatione dependeat, & tamen spiritus suppeditet, spiritus autem motus animalis unicum sit instrumentum; mirum non est, in sanguinis diminutione accuratam temporis rationem habendam esse.

4. Luna

4. Luna in ☌ cum ☉ impedit ſanguinis miſſionem per duos dies, antè, & pòſt.

Luna in ☌ cum ♄ & ♂, & in ☍ & □ cum ♄ & ♂, impedit uno die antè, & pòſt.

Sol in ☌ & □ cum ♄ & ♂, impedit uno die antè & pòſt; cum ♃, per horas duodecim.

Lunâ in ☌, ✶, △ cum ♃ & ♀, optima eſt ſanguinis miſſio.

Sole in △ & ✶ cum ♃ & ♀, bona eſt ſanguinis miſſio.

Jove in △, & ✶, & ☌ cum ♀, bona eſt ſanguinis miſſio.

Marte & Saturno ſe reſpicientibus eisdem aſpectibus, bona.

5. Cucurbitulæ vitandæ Lunâ in □, ☌, ☍ cum ♂ & ♄ conſtitutâ.

Hæ ſunt regulæ præcipuæ Medicorum circa phlebotomiam, ſeu ſanguinis miſſionem, quæ etiam ſervandæ ſunt in ſcarificationibus, cucurbitularum & hirudinum applicationibus. Quæ quidem omnia fieri debent, quantum fieri poteſt, & res permittit, completâ ſtomachi concoctione, & ſpirante vento Boreali, non Auſtrali. Harum aliquæ tantùm comprehenduntur in facie tertia Tabellarum, quas explicamus, quam lubet hic denuò proponere, ut videat Lector, an, & in quibus conveniant aut diſcrepent cum illis.

Canones Iatrici, venarum ſectioni conducentes, Lunâ exiſtente in ſubjectis Signis.

♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓
bonum capiti, malum phlegmaticis	bonum ſanguineis.	bonum cholericis.	bonum cholericis.	bonum phlegmaticis.	bonum ſanguineis.	bonum melancholicis.	bonum cholericis.	bonum phlegmaticis.	bonum ſanguineis.	bonum melancholicis.	bonum cholericis.

§. II.

Regulæ circa medicinæ ſumptionem.

Supponunt Medici, per medicamenta juvandas, conſervandas, corroborandas, ad ſuas functiones excitandas virtutes naturales, *Regulæ ſumendi medicinam.*

les, quæ sunt Attractiva, Retentiva, Digestiva, Expulsiva. Supponunt præterea Astrologo-Medici, Attractivam corroborari Lunâ existente in ♈ & ♐; Retentivam, Lunâ existente in ♉, ♍, ♑; Digestivam, Lunâ existente in ♎ & ♒; Expulsivam, Lunâ existente in ♋, ♏, ♓. Congruentias vide apud ipsos. His suppositis, præscribunt hac regulas.

Medicina quando sumenda.

1. Lunâ existente in ♋ roboratur Expulsiva per electuaria; in ♏ per potiones, in ♓ per pillulas. Et quidem pro evacuanda bile conducit Lunæ in dictis Signis aspectus ⚹ & △ cum Venere; pro evacuanda pituita, iidem aspectus cum Sole & Marte; pro melancholia iidem cum Jove.

2. Purgationis idonea tempora sunt Ver & Autumnus. Urgente tamen necessitate extra illa tempora, exhibeatur medicamentum, quantum fieri potest, tempore nec excessivè calido, nec intensè frigido, cum sequentibus conditionibus.

Per electuaria & bolos purgetur bilis Lunâ in ♋, in aspectu ⚹, △, ♃, ♀: Phlegma in ⚹ △ ☉: Melancholia in ⚹ △ ♃.

Per potiones Lunâ in ♋ bilis in ⚹ △ ♀: Pituita in ⚹ △ ♂, vel ☉: Melancholia in ⚹ △ ♃.

Per pillulas Lunâ in ♓ bilis in aspectu benefico ♀: Pituita ☉: Melancholia ♃.

3. Potest tutò purgari corpus quolibet mense electuariis, potionibus, pilulis, Lunâ lustrante ♒, ♓, ♊, ♐ cum aspectu tamen beneficorum amico.

Hæ regulæ docent, quibus temporibus medicamenta adhibita prosint: sequuntur aliæ, quibus docetur, quando noceant. Itaque

1. Suspectus est usus medicamentorum tempore exortus stellarum adurentium, cujusmodi sunt Canis major seu Syrius, Procyon seu Canis minor, Arcturus, Hircus seu Capella, Regulus, & aliæ: Item in Æquinoctiis, & Solstitiis. Quod tamen intelligendum solùm de medicamentis validis.

2. Cavendum ab usu medicamentorum in ☌, ☍, □, ☽ cum ☉, ♄, ♂. Minus tamen temporis expectandum post ☍ & □, quàm post ☌, quia illa citiùs transeunt.

3. Lunâ

3. Lunâ existente in Signis ruminantibus, quæ sunt ♈, ♉, ♌, ♑, abstinendum à medicamentis, quia vomitum excitant. Idem Lunâ ascendente in Epicyclo, quia humoribus ad superiora delatis similiter excitant vomitum.

4. Lunâ conjunctâ cum ♃, nocent medicamenta, quia naturam hominis corroborant, & operationem impediunt.

§. III.

Regula circa balnea, tonsuram capillorum &c.

Sequuntur aliæ regulæ circa usum balneorum, tonsuram capillorum, resectionem unguium, oculorum curationem.

Balnea si adhibeantur sanitatis gratiâ, Luna sit in Signis contrariis naturæ ægritudinis; ut si ægritudo fuerit sicca, sit Luna in Signis humidis ♋, ♏, ♓: si humida ægritudo, Luna sit in siccis Signis ♉, ♍, ♑: & sic de reliquis.

Crines ut pulchriores renascantur, præscindantur Lunâ crescente in ♉, ♍, ♎, in aspectu ✱ vel △ ♃ ♀, nullis maleficorum radiis afflicta. Ut tardiùs renascantur, præscindantur Lunâ decrescente in ♎ & ♏, cum aspectu ☉, ☿.

Ungues resecentur Lunâ crescente in ♈, ♉, ♌, ♎, cum amicabili radio ☉ ♀.

Oculi curentur Lunâ existente in ♋, ♉, ♊, ♒, ♓, ♐, ♎, cum benefico radio ✱ △ ♃ ♀.

Annotatio.

Hi sunt Medicorum Aphorismi, non quidem omnes, sed ex multis pauci, quos in sanguinis missione, & medicamentorum sumptione servandos præscribunt; quos tamen nec illi ipsi fortassis servant, nec servare universaliter possunt, cùm præter dicta attendendum etiam sit ad humani corporis temperamentum, & ad climatis diversitatem; ad quorum primum insignis Philosophiæ ac Medicinæ notitia, ad alterum longa requiritur experientia. Multa alia præscribunt nonnulli, quæ tamen melioris notæ Medicus aut apertè falsa, aut valde ridicula videntur. Hujus farinæ si quis aliquanquo ex his enarratis esse judicaverit, non errabit. Ex

Ex enumeratis Aphorismis paucos solùm enumerat Auctor Organi in facie quarta columnarum Loculamenti septimi, & sunt sequentes.

Canones Iatrici medicinæ sumptioni conducentes, Lunâ existente in subjectis Signis.

♈	♉	♊	♋	♌	♍
Bonum pro capite.	Bonum pro omni conditione hominum.	Bonum ☽ in ♊, cæterum malum.	Malum sine necessitate.	Malum sine necessitate.	Bonum à 15 grad. usque ad ♎ Lunâ crescente.
♎	♏	♐	♑	♒	♓
Bonum Lunâ crescente.	Bonum Lunâ decrescente.	Bonum Lunâ in ♐ existente.	Non probatur sine necessitate	Bonum Lunâ in ♒.	Bonum Lunâ in ♓.

CAPUT VI.

Explicantur columna seu facies quinta & sexta Tabellarum secundæ Classis, pertinentes ad seminationem, plantationem, & lignorum casuram.

Tabellæ pertinentes ad agriculturam.

HErbas, plantas, arbores, & quæcunque vegetabilis Mundus producit, ortum suum, incrementum, decrementumque sumere non solùm à Sole, sed etiam à Luna, eâque crescente augeri, decrescente minui eorum humores, vel rusticis notum est. Non temerè ergo seminandum, plantandum, putandum. Regulas varias varii præscribunt. Præter eas, quas habet Auctor Organi in facie quinta & sexta Tabellarum secundæ Classis, servari possunt sequentes.

§. I. Re-

§. I.

Regulæ servandæ circa seminationem, plantationem, aliaque ad agriculturam spectantia.

Aiunt, Saturnum dominari agriculturæ, ideoque eligendam constitutionem ejus optimam, quando nempe est in aspectu benefico cum Jove, vel Venere, à quibus cultura terræ juvari dicitur; & quando ipse Saturnus est benè dispositus, non retrogradus, non peregrinus, non combustus, si fieri potest, sed vel in aliqua suarum dignitatum, vel in bono aspectu Lunæ, liber à radiis Martis, qui deberet esse debilis, cadens, peregrinus, combustus, nec potens. In particulari verò præscribunt sequentes regulas. *Regulæ ad agriculturam pertinentes.*

1. Seminatio fiat, Lunâ auctâ motu in Signis mobilibus ♈, ♎, ♋, ♑, vel in ♉, ♍, ♐, ♓, in aspectu benefico ⚹ △ Saturni. Et si terra sit humida, vel humidum semen injiciendum, Luna reperiatur ante conjunctionem decrescens in ♍, ♑, ♈. Si verò terra sit arida, vel aridum semen, Luna sit crescens in ♋, ♓, aucta motu, cum dicto aspectu Saturni, quæ sicut Saturnus cum Jove aut Venere sit configurata. Si terra fuerit inter humidam & aridam media, Luna reperiatur in ♎. Sed quis agricolarum hæc scit, aut servat? *Seminatio quando instituenda.*

2. Plantatio fiat, Lunâ existente conjunctâ Saturno, vel in ejus ⚹ △ aspectu, liberâ à corpore & radiis Martis, in Signis fixis ♉, ♌, ♒, ♏, cum aspectu Veneris vel Jovis benefico. *Plantatio quando instituenda.*

3. Plantatio arborum & vinearum, sicut & fossio fiat, ascendente Signo fixo, & Lunâ existente in Signis terreis ♉, ♍, ♑, cum aspectu Saturni. In Signis aqueis infausta est, ob humorum vim suffocativam.

4. Insitio arborum, & putatio fiat, Lunâ decrescente in ♒ præsertim, configuratâ ♃ vel ♀.

5. Hortorum cultivatio fiat, Lunâ in ♎, vel in ♒, quæ sunt dignitates Saturni. *Agrorum cultura quando instituenda.*

6. Agrorum cultura fiat à conjunctione Luminarium usq; ad oppositionem.

7. Stercoratio, si quæratur copia sementis, fiat Lunâ decrescente; si fœni copia, Lunâ crescente.

8. Collectio fructuum, ut malorum, pyrorum, & reliquorum, fiat sereno cœlo, Lunâ decrescente, configuratâ Jovi vel Veneri.

Castratio animalium quando instituenda. 9. Castratio arietum, juvencorum, suum, & aliorum animalium fiat Lunâ decrescente, cum aspectu beneficorum, absque radiis Saturni, aut Martis.

10. Tonsura ovium fiat Lunâ crescente.

§. II.

Regulæ servandæ in lignorum cæsura.

Regulæ cædendi ligna. Ligna cæduntur vel ad ædificandum, vel ad comburendum. Uterq; casus suas habet peculiares regulas, sed paucas. Itaque

Ligna quando cædenda. 1. Pro ædificatione cædantur ligna ab oppositione Luminarium usque ad conjunctionem sequentem à 22 Novembris usque ad 22 Januarii, Lunâ existente in Signis terreis ♉, ♍, ♑ favente Saturno.

Debet autem ideo fieri hæc cæsura in hyeme, ut succi copia subtrahatur, quæ facilè cariem aut putrefactionem generat.

2. Pro combustione cædantur ligna Lunâ crescente, & quidem in prima quarta, favente ♃ aut ♀.

Annotatio.

Auctor Organi jubet ligna pro fabrica cadere à 12 Novembris usque ad 12 Januarii. Sed respexit Calendarium vetus.

CAPUT VII.

Explicantur Tabellæ tertiæ classis, continentes Planetarum aspectus, indeque ortas aëris mutationes.

Tabellæ continentes aëris mutationes. Calorem, frigus, pluvias, grandines, nives, tonitrua, ventos, terræ motus, aliasque omnes in sublunari Mundo mutationes

nes continuas & manifestas, tam beneficas, quàm noxias, ortum suum, progressum, roburq; omne habere à vario Planetarum cùm inter se, tum cum stellis fixis, aspectu, varioq; à situ eorundem in cœlesti expanso, notius est quàm ut probari debeat; cùm certissima experientia Orbi condito coæva, & omnibus Mundi totius climatibus nota id docuerit semper, & quotidie adhuc doceat. Nec fieri aliter, in hoc quidem rerum statu, potest. Ita enim rerum omnium Conditor, sapientissimus DEUS, mundana corpora ordinavit, eâ inter se distantiâ disposuit, ut media per suproma, infima per media vires sumant ad sui conservationem necessarias & utiles, atque à se invicem gubernentur. Quæ cùm ita sint, gratumque Principibus sit nosse, si non causas, saltem tempora pluviarum, ventorum, tonitruorum, frigorum, calorum, similiumque aëris mutationum; visum est paulò fusiùs explanare, quæ Auctor Organi in tertia Tabellarum Loculamento septimo inclusarum Classe proposuit brevissimè circa Planetarum aspectus, indeque aëris mutationes oriri solitas.

Quod ut faciam, paulò latiùs evagandum, & nonnihil de Planetarum naturis, qualitatibus, ac viribus præmittendum. Quid autem, & quæ sint Planetarum domus, dignitates, exaltationes, gaudia, sexus, aliaque similia, explicavimus in Cursu Mathematico Lib. 10. Cap. 2. §. 1.

§. I.

De Planetarum viribus circa aëris mutationes, ratione naturæ, & qualitatum nativarum.

Planetarum natura & qualitates ad causandas mutationes aëris.

DE Planetarum numero, ordine, nominibus, characteribusque aliquid diximus suprà Cap. 3. Nunc explicandæ eorum vires in aëris mutationibus efficiendis; quæ quidem pendent partim ex eorundem natura & qualitatibus, partim aliis ex capitibus, ut videbimus. Singula ergo explicanda, sed breviter, sunt. Incipimus à natura, & nativis qualitatibus uniuscujusque.

Saturni natura & qualitates nativæ.

SAturnus, omnium Planetarum altissimus; & à terra remotissimus, motuque proprio tardissimus, est naturâ suâ frigidus & siccus, teste *Ptolemæo* Lib. 1. Quadripartiti Cap. 3. & suffragante experientiâ. Quare cùm aut anni, aut ejus quadrantis cujuspiam (veris videlicet, æstatis, autumni, hyemis) dominus est, & aëreæ constitutionis dispositor, infrigidat & constipat aërem, ne cum aliis inferioris Mundi rebus calorem Solis recipiat; parit caligines, nebulas, pruinas, nives, glacies, pluvias superfluas & infructuosas, maris tempestates; verbo, anni tempora à suis naturalibus qualitatibus removet, augens hyeme frigora, remittens æstate calores. Parit quoque in animantibus ægritudines melancholicas, frigidas, longas; humorum defluxus, epidimias: rerum ad victum necessariarum penuriam: aliaq; multa naturæ adversa. Quare meritò censetur naturâ suâ maleficus, & ἄκρατος sive intemperatus, maximâque nocendi vi præditus: cujus proinde corpus Solis & aliorum siderum radiis percussum variè, juxta varias cum ipsis configurationes, efflu via sua maligna in aërem & subjectam terram evibrans, consimiles in illis effectus excitat.

Jovis natura, & qualitates nativæ.

JUpiter est naturâ suâ temperatè calidus & humidus, ideoque fœcundus, quoniam medius est inter Saturnum minimè, & Martem maximè calidum ac æstuosum. Quare dum aëris dominus est ac director, parit serenitatem placidam, movet pluvias temperatas ac salubres, ciet ventos Septentrionales animalibus & germinibus terræ salutares, mitigat æstatis calores, hyemis frigora, affert rerum omnium fertilitatem. Meritò ergo naturâ suâ beneficus censetur, & Fortuna major ab Astrologis appellatur. Hæc tamen omnia intelligenda sunt de Jove benè constituto: nam malè à Saturno aut alio malefico affectus, vel impeditus, remissiùs præstat, quæ diximus, & quandoque aëris intemperiem concausat, ut ex sequentibus patebit.

Mar-

Martis natura, & qualitates nativa.

MArs est naturâ suâ magis quàm Sol calidus & siccus, quia densiorem habet substantiam, & calorem magis igneum, ut ex colore ejus colligitur. Hinc cùm solus aëri dominatur, immoderato suo calore Solis calori permisto adurit omnia, & corrumpit; ventos movet calidos, ac pestiferos, causat fulgura, inducit tempestates, indeque sequentes navium submersiones, & alias in mari calamitates; hyemale frigus remittit, æstivum calorem auget, affert aquarum diminutionem, fontium ac fluminum defectum, rerum è terra nascentium penuriam; generat morbos calidos & siccos, febres ardentes, sanguinis inflammationes & eruptiones, morbos pestiferos, repentinas mortes, aliaque malefica symptomata.

Solis natura, & qualitates nativa.

SOl, Planetarum ac siderum omnium Rex, fons præcipuus caloris ac luminis, quatuor anni temporum suo per Zodiacum discursu, & ad nos accessu recessuque effector, calidus ac siccus est temperatè, consimilesque in inferioribus qualitates producit, si ex aliarum stellarum congressu & coëfficientia in sua nativa virtute non impediatur. Hic igitur benè cum aliis constitutus, serenitatem aëris, & rerum sublunarium omnium ubertatem efficit. Nubes quoque, & ex nubibus salubres pluvias affert, attrahendo è terraqueo globo vapores, eosque in media aëris regione vi frigoris condensatos denuo resolvendo. Hic est vas illud admirabile, opus Excelsi, Divinitatis Dei simulacrum, primarium divinæ Providentiæ mundanam hanc machinam à se sapienter conditam sapientissimè gubernantis instrumentum, quo omnia sunt, vivunt, & moventur. Hic est veluti cor & anima Mundi, principale Naturæ regimen, ac veluti Numen visibile, quo invisibile DEI Numen nobis innotescit, quo Mundi machina regitur, conservaturque. Sed hæc & similia alibi pro dignitate, si vitam DEUS & vires; quod in ætate jam ingravescente, & sanitate admodum collapsa sperandum vix est.

Veneris natura, & qualitates nativæ.

VEnus, temperatè calida est & humida, ita tamen ut humor prædominetur. Cùm itaque accedat ad Jovis naturam & temperamentum, Jovialibus similes promittit ac producit effectus, aëris serenitatem, salubres pluvias, placidos ventos, fructuum ubertatem, animalium sanitatem, ac similes. Ob quos effectus non immeritò Planeta Beneficus, & Fortuna minor ab Astrologis nominatur.

Mercurii natura, & qualitates nativæ.

MErcurius, Planeta anceps & versatilis, naturæque promiscuæ esse statuitur ab Astrologis, ob idque Stylbon dictus: accommodat enim (inquiunt) se se ad Planetam, cui conjungitur, & cum bonis bonus, cum malis redditur malus. Hinc aliquando ob Solis vicinitatem (à quo nunquam ultra gradus 28 recedit) exsiccat, & calefacit; aliàs ob Lunæ & Terraquæ vicinitatem humectat. Ex se autem, dum aëris dominium obtinet, generat turbines, ventos turbulentos, inordinatos, varios, repentinos; creat pluvias graves & importunas, grandines, fulgura, tempestates maris, terræ motus; causat morbos plurimos, tabes, tusses, affectiones pectoris, convulsiones, epilepsias, phreneses, & similia. Hæc Astrologi de Mercurio; quæ nec vera sunt, nec inter se cohærent. Si enim totam agendi vim recipit à reliquis Planetis, ergo ex se nullam habet; quomodo igitur ex se, dum aëris dominium obtinet, causat effectus commemoratos? Præterea si nullam habet virtutem propriam; ergo nec propriam naturam; quod Philosophiæ & rationi repugnat. Probabilius est, naturâ suâ frigidum esse ac siccum, quamvis utrumque modicè. Ratio est, quia, teste *Ptolemæo* Lib. 3. cap. 17. Saturno junctus inclinat ad frigiditatem, Marti ad siccitatem.

Lunæ

Lunæ natura, & qualitates nativæ.

LUna multùm humida, & non modicè frigida naturâ suâ est. Unde potentissimè sublunaria sibi symbola commovet, & uti Sol singulis annis quatuor tempora, ita ipsa singulis mensibus quatuor similes aëris mutationes efficit, ut in præcedentibus dixi, prout videlicet variè cum Sole & Planetis aliis configurata est. Bono cœli loco constituta, pluvias procreat copiosas, camporum fertilitatem, frugum ac fructuum abundantiam. Malo loco constituta, & sinistrè configurata cum aliis, nimias causat pluvias, aquarum inundationes, morbos hominum & animalium, corruptiones fructuum, ac similes sinistros effectus.

Hæc de Planetarum natura, & nativis qualitatibus breviter hoc loco; fusiùs & accuratiùs de iisdem alibi.

Annotatio I.

Quinam Planetæ, & qua de causa, dicantur benefici, malefici, dubii.

Ex dictis constat, quosdam Planetarum beneficos, alios maleficos, alios censeri ac dici dubios ex naturis eorum. *Planetæ benefici, malefici, dubii.*

Jupiter & Venus, quia temperatè humidi & calidi, sunt benefici & fortunati; magis tamen ♃, quàm ♀, quia in illo calor perfectè dominatur humido, in hoc minùs perfectè. Hinc ♃ Fortuna major, ♀ Fortuna minor appellatur, ut diximus.

Saturnus & Mars exitiales & malefici sunt, quia qualitates animalium & vegetabilium naturæ noxias influunt, frigus scilicet nimium, & nimiam caliditatem ac siccitatem. Magis tamen noxius est Saturnus, ob frigiditatem nimiam, quàm Mars, ob nimiam caliditatem ac siccitatem: hinc ♄ Infortuna major, ♂ Infortuna minor dicitur.

Sol & Mercurius ancipitis ac mediæ naturæ judicantur. Mercurius enim, dum Soli aut Marti copulatur, siccus efficitur; dum jungitur Saturno, apparet frigidus; & ob id in utroque casu censetur intemperatus & maleficus. Quando verò jungitur Jovi,

Veneri,

Veneri, Luna calidus & humidus redditur, ideoque temperatus & beneficus.

Luna ob caloris paucitatem, humidique exuberantiam, judicatur parùm benefica, parùmque fortunata. Dum tamen lumine est plena, satis caloris pro humidi ratione acquirit, ac propterea maximè benefica censetur.

Annotatio II.

An qualitates enarratæ Planetis revera insint.

Planetis an revera insint qualitates.

Negant plerique antiquiores, qualitates enarratas, calorem, frigus, humiditatem, siccitatem, revera inesse Planetis; voluntque illos solùm præditos esse virtute quadam qualitatum illarum effectrice; ad eum modum, quo vinum, piper, aliaque aromata calida dicuntur, non quòd in se calorem formaliter contineant, sed quòd virtutem habeant illum in subjectis aptis excitandi. Alii revera & formaliter calidos, frigidos, humidos, siccos Planetas asseverant. Rem examinabimus alibi, si per vitam & sanitatem prorogatam licebit; interim legatur Prodromus noster in Mundum Mirabilem, aut Iter Exstaticum P. Kircheri, aut Astrologia Gallica Morini Liber nonus.

§. II.

De Planetarum viribus circa aëris mutationes, ratione intensionis qualitatum nativarum.

Planetariarum virium intensio variè contingit.

PLanetarum vires intendi ac remitti temporibus variis, patet ex effectuum in sublunari hoc Mundo productorum varietate. Hæc autem intensio, ut experientia docuit Astrologos, fit præcipuè ratione majoris aut minoris à tellure distantiæ, majoris aut minoris supra Horizontem elevationis, majoris aut minoris ad Solem vicinitatis, alius & alius in cœlo situs ac status &c. Singula capita explicabimus brevissimè. Intelligimus autem, vires Planetarum intendi ac remitti, dum intensiorem aut remissiorem effectum in sublunaribus producunt.

Vires

Vires Planetarum intenduntur ac remittuntur pro majori aut minori eorum diſtantia à Terra.

NAm cujuslibet agentis virtus propria, dum agit in diſtans à ſe, eò eſt debilior, quò longior eſt diſtantia; eò fortior, quò diſtantia brevior, ut patet manifeſtè in virtute calefactiva & illuminativa Solis & ignis, frigefactiva nivis, humectativa aquæ, & in aliis ſimilibus. Hæc ſi vera ſunt, debiliores ſunt Planetarum vires, dum verſantur in apogæis, quàm in mediis diſtantiis; & debiliores in his, quàm in perigæis; ſive ex Ptolemaica Hypotheſi moveantur in Excentricis & Epicyclis, ſive in cœleſti expanſo nunc magis, nunc minùs à Mundi centro diſtantes; ſuos diurnos circulos aut ſpiras deſcribant. Non rectè ergo *Antonius Maria* de Reita in Oculo Enochi & Eliæ Lib. 4. Cap. 7. Memb. 2. ait, Saturnum, Jovem, & Martem in ſuorum excentricorum apogæis, id eſt, maximè à Terra diſtantes, eſſe potentiores, humidiores, frigidiores, & minùs calidos, ob majorem à Sole diſtantiam; in perigæis verò eſſe imbecilliores. Erroris cauſam præbuit Cardanus, qui ſcribit, quòd omnes Planetæ juxta excentrici & epicycli apogæum puriores, feliciores, & meliores ſint, quia magis primæ Sphæræ, quam dicit eſſe perfectionem omnium, proximiores ſint. Sed aliud eſt, eſſe puriores, aliud robuſtiores Planetas. Imò ipſemet Cardanus expreſſè fatetur, ipſos eſſe tunc minimè robuſtiores, ſed in oppoſito ſitu.

Vires Planetarum intenduntur ac remittuntur pro majori aut minori elevatione ſupra, & depreſſione infra Horizontem.

DOcet hoc experientia, & ſuadet recta ratio. Experimur enim, Solem & Lunam efficaciùs effundere qualitates ſuas ſenſibiles, verſantes ſupra, quàm infra Terram; & eò intenſiùs ac remiſſiùs, quò magis ſupra aut infra ſunt. Et ratio eſt, quia radii quò obliquiùs incidunt, eò debiliùs agunt; eò verò potentiùs agunt,

quò rectiùs incidunt. Item eò magis iidem radii debilitantur in agendo, quò magis Terra inter agens & paſſum interponitur. Quod autem de Sole & Luna diximus, de aliis quoque Planetis intelligi par eſt: omnes enim quò magis appropinquant noſtro Zenith ſeu vertici, ſive motu diurno, ab Oriente in Occidentem, ſive proprio à Tropico hyberno, verſus æſtivum, eò fiunt robuſtiores in agendo, & è contrario eò debiliores, quò magis utrolibet motu ad Nadir noſtrum accedunt.

Verum tamen eſt, intenſionem prædictam ſæpe impediri ac perturbari ab aëris accidentibus, præſertim vaporibus, exhalationibus, ventis, & ſimilibus. Item à configuratione cum aliis Planetis.

Vires Planetarum intenduntur ac remittuntur pro diverſo ad Solem ſitu.

PLanetæ reſpectu ſitus ad Solem dicuntur ſuperiores, inferiores, orientales, occidentales, aucti & minuti lumine, combuſti &c. Superiores & inferiores qui ſint, diximus ſuprà Cap. 3. nunc exponendæ reliquæ conditiones. Utimur autem explicationis gratiâ hypotheſi excentricorum & epicyclorum, tametſi revera tales in cœlo orbes aut circuli nulli ſint. Supponimus præterea tanquam notum, quid ſit aux, quid oppoſitum augis, quid apogæum ac perigæum excentrici ac epicycli. Itaque

Planetæ orientales & occidentales. *Orientales* ac matutini dicuntur, quando manè oriuntur ante Solem; *Occidentales* ac veſpertini, quando veſperi poſt Solis Occaſum occumbunt. ♄, ♃, ♂, à ☌ usque ad ☍ cum ☉, in ſiniſtro Epicycli ſemicirculo, quæ eſt ab auge ad oppoſitum augis, ſunt orientales: at ab ☍ usque ad ☌ in dextero Epicycli ſemicirculo, quæ eſt à perigæo ad apogæum, ſunt occidentales.

♀ & ☿ à ☌ perigæa ad ☌ apogæam cum ☉, in dextero Epicycli ſemicirculo, ſunt orientales: at à ☌ apogæa ad ☌ perigæam, in ſiniſtro ſemicirculo, ſunt occidentales.

☽ poſt conjunctionem cum Sole, dum creſcit, usque ad oppoſitionē, occidentalis eſt; poſt oppoſitionem, dum decreſcit, usq; ad conjunctionem, orientalis.

Aucti

Aucti lumine dicuntur Planetæ, cùm recedunt à Sole, vel Sol ab eis, tanto recessu, quantus sufficit, ut non obstante fulgore Solis conspicui sint. *Minuti lumine*, quando accedunt ad Solem, vel Sol ad eos, ideoque lumen eorum ob fulgorem Solis minuitur. *Combusti* sunt, quando sunt sub radiis Solis, ideoque lumen eorum ob Solis fulgorem evanescit. Ex his patet, Venerem ac Mercurium esse in maximo augmento luminis, quando sunt in maximis digressionibus à Sole, tametsi tunc dichotomi tantùm appareant: tres autem superiores, quando sunt in oppositione. *Planetæ aucti & minuti lumine.*

His præmissis videamus, quas virium mutationes tribuant Auctores Planetis pro vario ad Solem situ. Incipimus à Luna.

Ptolemæus Lib. 1. Quadripart. Cap. 6. tribuit Lunæ ad Solem quatuor status. Primus est à ☌ ad primam □; in quo ait esse magis humidam, quàm calidam. Secundus est à prima □ ad ☍; in quo est magis calida, quàm sicca. Tertius est ab ☍ ad secundam □; in quo est magis sicca, quàm frigida. Quartus est à secunda □ ad ☌; in quo est magis frigida, quàm humida. Hinc ajunt aliqui, ut diximus Cap. 5. §. 1. Lunam menstruo spatio Zodiacum percurrendo præstare idem ferè in sublunaribus, quod Sol spatio annuo percurrendo eundem; ideoque primum Lunæ statum comparant veri, secundum æstati, tertium autumno, quartum hyemi.

Ab his tamen longè discedit *Antonius Reita* Lib. 4. Oculi Enoch & Eliæ, Cap. 7. Memb. 1. ubi primum Lunæ statum, à conjunctione usque ad primam quartam, comparat hyemi, & ait esse frigidum & humidum: secundum statum à prima quarta usque ad oppositionem veri, & ait esse calidum & humidum: tertium ab oppositione seu plenilunio usque ad secundam quartam æstati, & ait esse calidum & siccum: quartum à secunda quarta usque ad conjunctionem seu novilunium autumno, & ait esse frigidum & siccum. Ego cum prioribus sentio.

Idem *Ptolemæus* ibidem tribuit Planetis superioribus, videlicet ♄, ♃, ♂, similiter quatuor status seu situs. Primus est ab ortu matutino, seu à ☌, usque ad stationem primam; & tunc sunt humidi, & humectant: secundus à statione prima usq; ad exortum *Planetis quatuor status tribuuntur.*

nocturnum seu ☍; & tunc sunt calidi, & calefaciunt: tertius à nocturno exortu, seu ab ☍, usque ad secundam stationem; & tunc sunt sicci, & desiccant: quartus à secunda statione usque ad ortum matutinum, seu ☌; & tunc sunt frigidi, & infrigidant. Easdem ergo qualitates & vires tribuit his Planetis in quatuor statibus, quas Lunæ. Quo autem in statu seu situ sint quovis tempore hi Planetæ, sic cognoscitur: si sunt directi, & Solem præcedunt, sunt in primo statu à ☌ ad primam stationem: si retrogradi, & Solem præcedunt, sunt à prima statione ad ☍: si retrogradi, & Solem sequuntur, sunt ab ☍ ad secundam stationem: si directi, & Solem sequuntur, sunt à secunda statione ad ☌.

Idem denique *Ptolemæus* nullam facit mentionem ♀ & ☿, dum Planetis prædictos quatuor status tribuit; quod ideo putat *Haly* fieri, quòd nunquam ad Solis oppositum respectu nostri perveniant (moventur enim circa Solem non largo circuitu, ut præcedentes) ideoque non possint iis dicti quatuor status attribui. Sed ratio hæc videtur incongrua Morino Lib. 13. Astrologiæ Gallicæ Cap. 2. cum ♀ & ☿ easdem, quas Luna, phases respectu nostri patiantur; sintque ut ♄, ♃, & ♂ circa Solem ordinati, directi, stationarii, retrogradi. Putat itaque Morinus, sumi posse eorum cum Sole ☌ à suprema excentrici sui parte pro oppositione, quòd tunc lumine pleni sint ad nos conversi, etsi combusti non videantur; ac proinde ab apogæo pergere ad stationem primam, oririque ortu vespertino, & dici posse orientales vespertinos: à statione prima seu vespertina, ubi à Sole maximè elongantur, pergere ad perigæum, & occidere occasu vespertino: post perigæum oriri ortu matutino, & tēdere ad secundam stationem: post hanc tendere ad apogæum, & occultari iterum seu occidere occasu matutino. Ex his infert, illos ab ☍ cum ☉ ad ejus ☌, vel ab apogæo ad perigæum, oriri & occidere vespertinè; à ☌ verò ad ☍ oriri & occidere matutinè; atque hîc dici Soli orientales, illic occidentales: orientales autem augere suas qualitates & vires; occidentales verò remittere. Considerent hæc Astrologi.

Præter quatuor hactenus explicatos Planetarum situs & status, addit *Cardanus* & alii cum ipso quintum, dum scilicet sub

Sole

Sole occultantur, & combusti sunt: in quo statu Cardanus omnem illis vim adimit, aitque nihil penitus posse; alii verò valde debilem virtutem eis tribuunt. Sed hic error est ortus ex eo, quòd putent, omnem agendi vim Planetarum consistere in lumine, ideoque cùm nobis non lucent, nihil efficere. Certè Mercurius, propter vicinitatem ad Solem, ferè semper combustus est, & tamen magna agendi vis ei tribuitur, ut vidimus §. præcedenti. Ridiculum autem est dicere, illum combustioni assuetum esse, ideoque eâ non obstante posse agere. Præterea Planetarum cæterorum status primi & ultimi incipiunt & desinunt, quando ipsi conjuncti sunt Soli, & tamen tunc agunt. Quatuor ergo tantùm sunt Planetarum status seu situs ad Solem.

Quæ de intensione ac remissione virium Planetarum in quatuor hisce statibus asseruimus cum Astrologis, convellere nititur *Morinus* loco citato. Sed nihil efficit, cùm experientiæ repugnet, & rationi. Utraque enim suadet, ex alia atque alia cœlestium corporum configuratione cum Sole & inter se, aliter atque aliter excitari illorum effluvia, ideoque alios atque alios in sublunaribus oriri effectus.

§. III.

De Planetarum viribus circa aëris mutationem, ratione diversorum aspectuum inter se.

Mutari quoq; insigniter Planetarum vires, in ordine ad sublunarium alterationem notabilem, aërisq; mutationem efficiendam, fatentur Astrologi omnes, & experientiæ rationiq; est consentaneum, si aspectus & configurationes inter se mutent. *Planetarum vires ratione aspectuum.*

Et quidem inter omnes configurationum species efficaciorem ajunt esse Conjunctionem, quòd pluribus diebus duret, & ob id majores, efficaciores, diuturniores, & generaliores effectus producat. Hanc sequi asserunt Oppositionem, tum aspectum quadratum, deinde trinum, demum sextilem. Et hos duos ultimos ajunt debiliores esse reliquis, eò quòd minùs durent quàm cæteri.

In particulari autem dicunt, Planetarum conjunctionem in Signis calidis & ſiccis in æſtate portendere ſuperfluitatem caloris ac ſiccitatis, in hyeme tempus minùs frigidum ſolito, & conſtitutionem temperatiorem; in frigidis & terreis, hyeme nives, & gelu, æſtate caloris remiſſionem; in aëreis ventos frequentes; in humidis ſuperfluas pluvias aliis temporibus, æſtate verò temperiem. Quæ autem Signa ſint calida, frigida, humida, ſicca, diximus Cap. 4. hujus Libri §. 1.

Attendendum tamen eſt in eisdem configurationibus ſeu aſpectibus ad Planetarum dominium, & videndum uter dominetur: hic enim vincit alterum. Dicitur autem dominari ille, qui plures habet dignitates in Zodiaco ratione Domus, Exaltationis, Triplicitatis &c.

Adhuc magis in particulari quos effectus portendant ſingulorum Planetarum configurationes cum Planetis ſingulis, docent, ut ſequitur.

Aſpectus ſeu Configurationes ♄ cum reliquis Planetis.

Configurationes Saturni cum Jove.

Conjunctio ♄ cum ♃ notabiles cauſat mutationes, eò quòd per plures dies antè & pòſt duret, propter tarditatem motûs illorum. Qui tamen effectus dependent quoque à qualitate Signi Zodiaci, in quo coëunt, & à qualitate ſtellarum fixarum, quæ cum Planetis conjunctis tunc in eodem Signo reperiuntur. Nam in Signis igneis, ſiccis & calidis, cauſatur magna ſiccitas, in æſtate calor augetur, in hyeme frigus remittitur. In humidis cauſantur pluviæ continuæ, & inundationes.

Eorundem ♄ & ♃ ☍, □, ✶, △ adducunt per dies plures pluvias impetuoſas, cum ventis, & grandine, tonitruis, &c. Et verè quidem in Signis humidis generaliter turbulentiam aëris: æſtate grandines, ac tonitrua; autumno ventos & pluvias copioſas.

pioſas, conſequenterque inundationes; hyeme turbulentias, nebulas, nubes, obſcuritates ſeu caligines.

Attendendum tamen etiam eſt, uter illorum ſit potentior, & elevetur ſupra alium, id eſt, plures tunc habeat in cœlo dignitates. Nam ſi dominetur ♄, præter qualitates aëris Saturni naturæ conformes cauſantur etiam morbi, inopia, & reliqua ſignificata Saturni. Si autem dominetur ♃, ſequitur tranquillitas, annonæ copia, & ſalubritas, omniaque proſpera.

Configurationes Saturni cum Marte.

COnjunctio ♄ & ♂ aliquot diebus antè & pòſt parit effectus ſecundùm qualitatem Signorum, & ſtellarum fixarum cum ipſis conjunctarum, maximè ſi Mars tunc tardus eſt, nec tam citò à Saturno ſeparetur. In particulari autem oriuntur tunc grandines, ſi reliqua concurrant; in Signis humidis pluviæ cum grandine, nubes, venti, imbres, & alia, prout hic & ille prævalet, & prout fert natura loci, in quo conveniunt.

Eorundem ♄ & ♂ ☍ & □ præſagiunt pluvias cum fulguribus ac tempeſtatibus, maximè in vere; in æſtate tonitrua, & grandines; in autumno pluvias, & turbidum aërem; in hyeme frigoris remiſſionem. Attendendum autem & hîc eſt ad Planetam prædominantem ratione plurium dignitatum in cœlo.

Configurationes Saturni cum Sole.

SAturni cum Sole ☌, ☍, & □ pariunt pluvias, grandines, dies frigidiores, diebus aliquot antè & pòſt, maximè in Signis aqueis, vel in ♐ & ♑. Imò & portarum apertio valida ſubinde evenit, ob tarditatem ſeparationis.

Generatur autem præcipuè in vere pluvia, & frigiditas; in æſtate grando, & tonitrua, cum remiſſione caloris; in autumno iterum pluvia, & frigus; in hyeme nix, tempus humidum, tenebroſum, & nebuloſum.

Con-

Configurationes Saturni cum Venere.

SAturni cum Venere ☌, ☍, & □, gignunt imbres, pluvias, & frigora, maximè in Signis aquaticis. Interdum etiam grandinem.

Particulariter autem gignunt in vere pluvias & frigora; in æstate pluvias subitaneas; in autumno pluvias frigidas; in hyeme pluvias, & nives.

Configurationes Saturni cum Mercurio.

SAturni cum Mercurio ☌, ☍, & □, alterant aërem secundùm naturam Signorùm, in quibus hi aspectus contingunt. Nam in humidis Signis causant pluvias, & aërem tenebrosum; in siccis siccitatem; in aëreis ventos fortes; in terreis frigus & siccitatem. Et frigus, quod hi aspectus generant, est plerumque fructibus noxium.

Particulariter autem causant in vere ventos & pluvias; in æstate ventos & imbres; in autumno ventos & nubes; in hyeme ventos & nives.

Configurationes Saturni cum Luna.

SAturni & Lunæ ☌, ☍, & □, afficiunt aërem secundùm naturam Signorum. Et in Signis quidem humidis eum reddunt nebulosum, & frigidum; in aëreis, & in ♐ & ♑, augent frigus, & subinde grandines adducunt, præsertim cùm Luna est lumine plena; cùm autem vacua est, causant siccitatem. In siccis autem Signis generant acredinem, ac pruinam. Universaliter tamen efficiunt nubes obscuras, pluvias molles & quietas, sed cum frigore; augent æstum maris &c.

Particulariter autem vere faciunt aërem turbidum, & humidum; æstate humidum cum remissione caloris, & interdum grandines causant; autumno aërem nebulosum; hyeme nubes, vehemens frigus, & nives.

Aspe-

Aſpectus ſive Configurationes ♃ cum reliquis Planetis.

Configurationes Jovis cum Marte.

JOvis & Martis ☌, ☍, & □, cauſant generaliter pluvias, tonitrua, & fulmina, ſecundùm Signorum qualitatem. In particulari in Signis humidis coruſcationes, & tonitrua, cum pluviis; in calidis & ſiccis calorem & exuſtionem abundantem; apud ſidera tempeſtuoſa etiam mediâ hyeme grandines; in vere & autumno turbidum aërem, & ventum; in æſtate calorem, tonitrua, & tempeſtates; in hyeme frigoris remiſſionem, & aëris temperiem.

Debet autem & in horum duorum Planetarum aſpectu attendi, uter eorum prædominetur: nam Jupiter prædominans affert fertilitatem, Mars verò infirmitates acutas, ſiccitates, & alia.

Configurationes Jovis cum Sole.

JOvis cum Sole ☌, □, ☍, parit in genere ventos ſalubres, calorem temperatum, jucundam ſerenitatem. In particulari in Signis aëreis auram ſerenam, & aëris temperiem; in humidis fœcundas pluvias; in igneis calorem & ſerenitatem confirmat; in terreis non item. Item in vere & autumno cauſat ventos, in æſtate tonitrua & fulmina, in hyeme remiſſionem frigoris.

Configurationes Jovis cum Venere.

JOvis cum Venere ☌, □, ☍, promovent generaliter aëris tranquillitatem, ſerenitatem, & temperiem. In particulari in Signis aqueis mites & ſalubres pluvias; in aliis plerumque ſerenitatem, ventos ſalubres, fertilitatem. Attendendum tamen ad prædominium: nam ♃ prædominans affert ventos & ſerenitates, ♀ verò pluvias.

Configurationes Jovis cum Mercurio.

JOvis cum Mercurio ☌, □, ☍, generaliter movet ventos. In particulari in Signis igneis paucitatem imbrium, ſiccitatem, ventos calidos; in aëreis ſerenitatem auræ, & ventos.

Configurationes Jovis cum Luna.

JOvis cum Luna ☌, □, ☍, ut plurimùm affert ſerenitatem, & ventos propitios; in ♈ & ♍ albas nubes; ſingulis anni temporibus aëris ſerenitatem.

Aſpectus ſive Configurationes ♂ cum reliquis Planetis.

Configurationes Martis cum Sole.

MArtis cum Sole ☌, □, ☍, adducit in Signis aqueis imbres, tonitrua, fulgura, & grandines nocivas, præſertim æſtate; in igneis ſiccitatem, & æſtum; in aëreis aërem tenebroſum reddit. Sæpe etiam affert morbos, præcipuè in vere; in æſtate verò calorem immodicum; in hyeme remiſſionem frigoris.

Configurationes Martis cum Venere.

MArtis cum Venere ☌, □, ☍, generaliter in Signis humidis cauſat pluvias copioſas; in aliis minùs copioſas. In particulari in vere & autumno generat pluvias, in æſtate imbres, in hyeme frigoris remiſſionem.

Configurationes Martis cum Mercurio.

MArtis cum Mercurio ☌, □, ☍, adducit in Signis igneis caliditatem & ſiccitatem immodicam; in aqueis imbres; in aëreis ventos calidos. Plerumque tamen inſurgunt venti impetuoſi,

tuoſi, cùm uterquePlaneta ſit impetuoſus. Præterea in autumno grandines & ventos nubiferos; in hyeme & vere nives; in æſtate tonitrua & grandines cauſat.

Configurationes Martis cum Luna.

MArtis cum Luna ☌, □, ☍, in humidis Signis affert pluviam; in igneis ſiccitatem; in aëreis coruſcationes, tonitrua, grandines, maximè in æſtate.

Aſpectus ſive Configurationes ☉ cum reliquis Planetis.

Configurationes Solis cum Venere.

SOlis cum Venere ☌ affert plerumque tempus humidum, maximè in Signis humidis; in vere & autumno pluvias; in æſtate tonitrua & imbres; in hyeme humiditatem.

Configurationes Solis cum Mercurio.

SOlis cum Mercurio ☌ provocat in Signis aëreis ventos cum humiditate quandoque; in humidis pluvias; in igneis ventos calidos & ſiccitatem, cum corruptione.

Configurationes Solis cum Luna.

SOlis cum Luna ☌ & □ generat in Signis humidis pluvias; in calidis & ſiccis ſerenitatem. Generaliter tamen alterat aërem pro natura temporis, & prædominio alterutrius. Novilunia ſolent eſſe ut plurimùm in æſtate calida, in hyeme frigida; plenilunia verò in æſtate calida, in hyeme temperatiora.

Aſpectus ſive Configurationes ♀ cum reliquis Planetis.

Configurationes Veneris cum Mercurio.

VEneris cum Mercurio ☌, ☍, □, operantur ſecundùm Signorum naturam, in quibus contingunt. Nam in humidis Signis movent imbres; in aliis alios proportionatos effectus; quocunque verò anni tempore ventos humidos, & nubes. Si contingant tempore & horâ conjunctionis, oppoſitionis, & quadraturæ Luminarium, afferunt plerumque magnam pluviarum inundationem.

Configurationes Veneris cum Luna.

VEneris cum Luna ☌, ☍, □, cauſat imbres leves, & mites pluvias cum frigore, & auget maris æſtum. Propriè tamen in vere affert tempus nebuloſum, vel humidum; æſtate remiſſionem caloris; autumno nebulas turbidas; hyeme nivem.

Aſpectus ſive Configurationes ☿ cum reliquis Planetis.

MErcurii cum Luna ☌, ☍, □, cauſat generaliter ventos fortes, pluvias interpolatas, & multas variationes aëris, juxta Signorum naturam, in quibus contingunt ejuſmodi aſpectus: unde in humidis affert imbres; in aëreis ventos, & ſiccitates; in terreis frigiditatem.

Annotatio.

Aſtrologicæ regulæ de aëris mutatione ſunt incertæ.

Collegit has regulas ex aliis Antonius Maria de Reita; quæ tamen nec univerſales ſunt pro omni Orbis terrarum climate, nec pro ullo particulari climate infallibiles. Videmus enim experientiâ

tiâ quotidianâ, dum uno in loco ſerenus eſt aër, in alio non adeò diſſito eundem eſſe nebuloſum, turbidum, pluvium; dum hîc venti dominantur, alibi tranquillitatem maximam exiſtere; dum inter montes, prope fluvios, lacus, paluſtres campos nebulæ denſiſſimæ omnia tegunt, in aperto campo non procul diſſito vernare omnia. Cauſa eſt, quòd aëris ac temporum mutationes non à ſolis Planetarum congreſſibus, aliiſque aſpectibus, nec à ſolis eorundem influxibus, ſed à locorum quoque ſeu climatum qualitatibus & conditionibus dependent.

Quare univerſales regulæ pro omni climate præſcribi non poſſunt; pro peculiaribus verò climatibus poſſunt quidem, ſed non niſi diligenti & accuratâ multorum annorum experientiâ, cum ſiderum obſervatione conjunctâ, præmiſſâ. Hac præviâ, antiquiſſimi Chaldæorum Aphoriſmos condiderunt ſuis accommodatos regionibus; quos imperiti Aſtrologaſtri ſine diſcrimine cuicunque climati accommodare dum nituntur, & ſe hominum ludibrio, & Aſtrologicam artem deſpectui exponunt.

§. IV.

Prognoſtica varia circa aëris mutationes, deſumpta ex variis animalium actionibus, & inanimatarum rerum Signis.

INnumera ſolent afferri; quædam etiam ab ipſo Veritatis Magiſtro Chriſto confirmari. Ex omnibus ſelegi ſequentia. *Prognoſtica varia circa mutationem aëris.*

Prognoſtica pluviarum ex animalibus.

SIgnum futuræ pluviæ eſt, quando aves pennas ſuas roſtris inundant, vel potiùs cutem fodicant, quaſi pulices aut pediculos quæritantes.

Quando, quæ arbores incolere ſolent, ad nidos ſuos confugiunt.

Quando mergi, fulicæ, aliæque aquaticæ aut aquis gaudentes, in aquis ludibundæ ſe ſe lavant, ac mergunt.

Quando ſolito magis ſtrepunt & clangunt, præſertim anſeres.

Quando fluviatiles relictis fluviis prata quærunt, terrestres aquas.

Quando apes non exeunt ex alveariis, aut non longè ab illis avolant: Arietes ultra solitum saliunt, & se se capitibus petunt: Asini aures quatiunt.

Quando muscæ oculos hominum petunt. Quando eædem, & pulices atrociùs mordent. Quando lumbrici è terra erumpunt. Quando ranæ extra ordinem coaxant. Quando feles caput & aures anterioribus pedibus abluunt, linguâ corpus reliquum mundant.

Quando vulpes & lupi ululant. Quando formicæ à collectione frugum cessantes infra terram se abscondunt. Quando boves strictè juncti ad cœlũ caput elevant, & se lambunt. Quando sues ludentes fœni manipulos dilaniant. Quando columbæ citiùs ad columbaria revertuntur.

Quando Galli gallinacei ante horas solitas cantant: gallinæ conjectæ in pulverem se concutiunt: bubones in montibus aut locis sublimibus ululant: cervi dimicant, & se concutiunt: fringilli diluculò cantant: delphini frequentes in mari conspiciuntur.

Prognostica pluviarum ex Iride.

IRidis arcus in meridie ortus, magnam aquarum vim denotat: circa Occasum, levem pluviam, & tonitrua; circa vesperum ab Ortu conspectus, serenitatem.

Iridis color quò magis viridis, eò copiosiorem pluviam significat: rubeus valde, ventorum flatus.

Iris circa Lunam, seu halo, australes indicat aquas. Iris Solis apparens aëre sereno, portendit pluvias; aëre pluvio, serenitatem.

Aëris mutationes variæ ex variis Signis.

AEris mutatio instat, dum moventur arborum folia absque ventorum afflatu: dum scaturit aqua uberiùs solitò, aut ubi non

non ſolebat: dum augentur fontes & flumina absque pluvia prævia: dum enatant bullæ ſuper aquas: dum irides apparent circa lumen lucernarum, lampadum, candelarum: dum lucernæ difficulter accenduntur: dum flamma obliquè volitat, aut radii reflectuntur: dum humectantur carnes ſalitæ: dum ſudant lapides &c.

Cœlum ſerò rubens indicat ſequentis diei ſerenitatem: manè rubens, ſubſecuturas pluvias.

Fumus ſeu vapor albus ſupra aquas, paludes, prata ante Solis Ortum, & poſt ejus Occaſum, elevatus prænuntiat diei ſubſequentis calorem & ſerenitatem.

Aëris mutationes ex Sole.

SOl pallidus, & quaſi aqueus oriens præſignat pluvias; occidens ventos.

Solis radii in Ortu aut Occaſu quaſi contracti, minùs illuſtres, & decurtati apparentes, imbres denotant. Ortum Solis præcurrentes, ventos & imbres.

Sol è nubibus radios porrigens, ejus diſci medio nubibus cooperto remanente, pluvias prænuntiat, maximè radiis deorſum porrectis, ut Sol quaſi barbatus appareat.

Solis radiis è medio ejus ſparſim prodeuntibus, exteriore diſci ejus limbo nubibus tecto manente, ventorum & imbrium tempeſtas imminet.

Sol occidens ſub nube conditus denotat pluvias ſequenti die. Si ſtatim Sole tunc occumbente pluat, ventus ſequitur die ſequenti.

Sole exoriente ſi nubes ſe ſe prope eum conglobant, aſpera inſtat eâ die tempeſtas: ſi verò ab Ortu Solis verſus Occaſum nubes illæ diſpellantur, ſerenitas.

Sol duplicatus aut triplicatus viſus, maximam per plures dies tempeſtatem portendit.

Aëris mutationes ex Luna.

NOvilunia, plenilunia, & quadraturæ plerumque aëris mutationem afferunt.

Lunæ

Lunæ dies quarta dicitur confirmativa novilunii. Quinta dies Lunæ nautis suspecta est ob tempestates.

Lunæ quarta & quinta totius subsequentis Lunationis constitutionem indicat; unde proverbium: *Quarta aut quinta qualis, tota Lunatio talis.*

Luna à novilunio ante quartum diem non apparens, turbidum aërem per totum mensem futurum denotat.

Luna nova intra primos dies cornu inferiùs habens, aut magis obscurum, aut fuscum, aut quovis modo non purum, portendit tempestates & turbidos dies.

Luna quarta nec obtusis cornibus, nec prorsus jacens aut recta, sed mediocriter pura apparens, serenitatem denotat usque ad sequens novilunium.

Luna exoriens pallida, aut subatra, portendit pluvias; rubicunda, ventos; alba, serenitatem; unde versus: *Pallida Luna pluit, rubicunda flat, alba serenat.*

Luna utrumque cornu acutum exhibens, pluvias significat; unum tantùm acutum, alterum obtusum, ventos.

Circuli duplices aut triplices circa Lunam visi, maximè si fuerint fracti, intersecti, & maculosi, horrendas tempestates præsagiunt; Circuli verò simplices, ventos, maximè eâ parte, quâ franguntur, aut magis splendent.

Halo circa Lunam ventos denotat. Tempore verò plenilunii prænuntiat eosdem effectus, quos Luna quarta, de quibus suprà.

Plenilunia æstate aërem plerumque serenant; hyeme eundem infrigidant.

Luna sub Solis Occasum ampliata & luminosa promittit plurium dierum serenitatem.

Prognostica ex Eclipsibus Solis & Lunæ.

Eclipses Solis multùm refrigerant. Causa est, subtractio radiorum ejus.

Eclipsis Lunæ per se semper exsiccat, & parùm refrigerat. Ex effectu secundo sequitur primus. Causa patet.

Eclipses

Eclipses magnæ & frequentes necessariò sterilitatem afferunt, quia terram refrigerant, & exsiccant. Evidentior est calamitas, si aucto frigori succedunt imbres & inundationes.

Dominus Eclipsis magnam habet in ea potentiam; ideo illius natura est attendenda. Hinc *Saturnus* Eclipsis dominus causat corruptionem à frigore, efficit morbos longos, tabes, catharros, fluxus, febres quartanas, aliaque id genus. *Jupiter* Eclipsis dominus dat abundantiam utilium ac necessariorum, interitum noxiorum, aëris temperiem salubrem, & alia ejusmodi. *Mars* Eclipsis dominus affert morbos biliosos, sanguinis eruptiones, infirmitates acutas, febres tertianas, ventos calidos & pestiferos, fulmina, turbines, siccitatem, maris æstum insolitum, frugum sterilitatem, & alia multa. *Venus* affert fœcunditatem, ventos temperatos, humiditatem salubrem, tempestivas pluvias, aquarum utiles inundationes &c. *Mercurius* morbos siccos, febres quotidianas, phtises, tusses, anhelitus difficiles, ventos validos & inordinatos, tonitrua ignita &c. Plura videat, qui volet, apud Ptolemæum, Cardanum, & alios Astrologos. Pergo tandem ad alia.

CAPUT VIII.

Explicantur Tabellæ quartæ Classis, ostendentes quo in Signo & gradu die quolibet versetur Sol.

§. I.

Constructio Tabellarum.

SEx Tabellas continet quarta Classis, quibus inscripti sunt dies omnium totius anni mensium, & gradus Signorum Zodiaci, quos Sol diebus illis percurrit. Et sex quidem facies anteriores Tabellarum continent sex priores anni menses ac dies, *Tabellæ ostendentes locum Solis in Zodiaco.*

dies, cum Signis & gradibus Zodiaci ipsi correspondentibus; sex verò facies posteriores continent reliquos menses ac dies, cum correspondentibus Signis & gradibus.

Quoniam verò duodecim Zodiaci Signa distributa sunt in 360 gradus, quorum 30 cuilibet Signo competunt, Sol verò non percurrit quolibet die anni gradum integrum, sed paulò minùs, ut in Computo Ecclesiastico diximus; anni verò communis dies sunt 365, bissextilis 366; sequitur necessariò, non posse ita distribui inter se dies anni & gradus Zodiaci, ut singulis diebus correspondeant singuli gradus, sed necessariò vel resolvi debent gradus in minuta & secunda, atque hæc in dies anni distribui; vel subinde unus & idem gradus duobus proximè se sequentibus diebus attribui. Hoc secundum fecit Auctor. Itaque ex Tabellis hujus quartæ Classis, supra initio hujus Libri propositis, non discitur exactè, quo præcisè in gradu quolibet anni die versetur Sol. Vix tamen error committitur unius dimidii, aut ad summum unius integri gradus; qui error in usu eorum Horologiorum, aut aliorum Instrumentorum Astronomicorum, in quorum usu prærequiritur cognitio loci Solis in Zodiaco, pro nihilo reputatur.

Qui exactiorem veri loci Solis in Zodiaco cognitionem die quolibet anni desiderat, excerpere debet ex Ephemeridibus, aut Tabulis Solaribus, exactè calculatis, locum Solis in gradibus, minutis, & secundis, eumque apponere diebus anni. *P. Clavius* in Comment. ad Caput. 2. Sphæræ, & in Scholio Canonis 2. Lib. 3. Astrolabii, excerpsit ex Ephemeridibus Joannis Antonii Magini locum Solis ad quatuor annos pro singulis diebus anni supputatum, nimirum ad annum 1600 bissextilem, & tres communes insequentes. Ad hujus imitationem potest quilibet ex aliis Ephemeridibus (nempe Andreæ Argoli, quæ ad plures annos, quàm aliorum quorumlibet, quod sciam, extenduntur, nempe usque ad annum 1700) excerpere locum Solis ad alios quatuor annos, ver. gr. ad annum 1668 bissextilem, & tres insequentes, & distribuere in dies anni.

In

In quatuor enim ſimilibus annis (uno inquam biſſextili, & tribus communibus proximè ſequentibus, aut antecedentibus) tota varietas loci Solis in Zodiaco accidit, propter ſex horas in annis communibus neglectas, uti in Computo Eccleſiaſtico dictum fuit. Quoniam verò anni quantitas vera nec dum conſtat, non poſſunt quatuor dictorum annorum Tabulæ excerptæ oſtendere locum Solis exactè in perpetuum, imò nec ultra unum ſæculum. Ideo vel poſt elapſas aliquot annorum decades aliæ conſtruendæ ſunt, vel annis ſingulis adhibenda eſt certa proſtaphæreſis, quâ Tabulæ conſtructæ corrigantur. Similes Tabulas cum proſtaphæreſibus ſuis invenies apud *Bartſchium* in Planiſphærio Stellato, deſumptas ex Ephemeridibus Laurentii Eichſtadii, & calculatas ad annos 1660, 1661, 1662, 1663.

§. II.

Locum Solis in Zodiaco ex Tabellis invenire.

Uſus Tabellarum ſuprà initio Libri ex Auctore Organi allatarum facilis eſt, & ſufficienter ibidem explicatus. Supervacaneum ergo fuerit, aliquid addere. Solùm adverto, Tabellas eſſe accommodatas Calendario novo. Veteri accommodantur, ſi hoc ſæculo decimo ſexto usque ad decimum ſeptimum à numero dierum in Tabellis expreſſorum detrahantur dies decem. *Solis locum in Zodiaco invenire.*

§. III.

Locum Solis in Zodiaco memoriter invenire.

Qui nec has, nec alias Tabellas aut Ephemerides habet, è quibus locum Solis in Zodiaco quovis anni die eruat, poteſt id, non præcisè quidē, ſed rudi quadam Minervâ, cognoſcere memoriter ſingulis diebus ut ſequitur. Quamvis autem eo modo nō præcisè, ut dixi, locus Solis deprehenditur, ſed vel uno ſubinde die citiùs, aut tardiùs, prout annus currens eſt magis aut minùs vicinus aut remotus à biſſextili; error tamen tolerabilis eſt in uſu, ut

 ſuprà

ſuprà dixi, Horologiorum, & aliorum plerorumque Inſtrumentorum Aſtronomicorum, ut ſunt Globus Aſtronomicus, Aſtrolabium, & ſimilia.

Ad inveniendum autem quovis anni & menſis die locum Solis in Zodiaco, hoc eſt, ad cognoſcendum quo in Signo, & quoto circiter in gradu Signi verſetur Sol; ſciendum priùs, quo menſe, & quo die menſis Sol quodlibet Signum ingreditur. Quod ſic cognoſces.

Januarius	Februarius	Martius	Aprilis	Majus	Junius
♒	♓	♈	♉	♊	♋
Aquarius	Piſces	Aries	Taurus	Gemini	Cancer
Inclyta	Laus	Juſtis	Impenditur:	Hæreſis	Horret
9	11	9	9	8	8
30	30	30	30	30	30
21	19	21	21	22	22
Januarii	Februarii	Martii	Aprilis	Maji	Junii
♒	♓	♈	♉	♊	♋

Julius	Auguſt.	Septemb.	October	November	December
♌	♍	♎	♏	♐	♑
Leo	Virgo	Libra	Scorpio	Sagittarius	Capricornus
Garrula:	Grex	Gratus	Fauſtos	Gratatur	Honores.
7	7	7	6	7	8
30	30	30	30	30	30
23	23	23	24	23	22
Julii	Auguſt.	Septemb.	Octobris	Novembris	Decembris
♌	♍	♎	♏	♐	♑

Primò. Colloca in duodecim digitorum articulis, aut ſcribe in Tabula quapiam, aut charta, ordine duodecim anni menſes, incipiendo à Januario, uti factum vides in præcedenti laterculo.

Secundò.

Secundò. Attribue unicuique menſi unum Zodiaci Signum, incipiendo ab Aquario, prout in eodem laterculo vides.

Tertiò. Recordare, quo cujuslibet menſis die Sol ingrediatur præter propter in quodlibet Zodiaci Signum. Hoc docebunt te duo ſequentes verſus:

Inclyta Laus Juſtis Impenditur: Hæreſis Horret
Garrula: Grex Gratus Fauſtos Gratatur Honores.

Qui verſus continent duodecim vocabula, correſpondentia duodecim anni menſibus, & duodecim Zodiaci Signis, incipiendo à menſe Januario, & Signo Aquarii, uti in præcedenti laterculo apparet. In his duodecim vocabulis nota initiales litteras, quæ ſunt I, L, I, I, H, H, &c. & vide, quotum quælibet locum in Alphabeto obtineat. Deprehendes, litteram I obtinere locum nonum, litteram L locum undecimum, litteram H locum octavum &c. His notatis, quotum quælibet initialis littera locum occupat in Alphabeto, tot unitates aufer à 30; reſiduum dabit diem menſis, quo Sol in correſpondens Signum Zodiaci ingreditur.

Exemplum. Vis ſcire, quo menſe, & quo die menſis, Sol ingrediatur in Arietem. Aries reſpondet menſi Martio; Ergo Sol in dicto menſe ingreditur ♈. Menſi Martio, & Signo Arietis, reſpondet vocabulum *Juſtis*, cujus initialis littera I eſt ordine nona in Alphabeto. Aufer ergo 9 à 30, remanent 21. Sol igitur ingreditur in Arietem die 21 Martii.

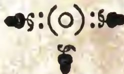
Aliud Exemplum. Signo Libræ reſpondet menſis September; utrique reſpondet dictio *Gratus*; littera initialis hujus vocabuli eſt G, videlicet ſeptima Alphabeti in ordine. Aufer 7 à 30, remanent 23. Sol ergo ingreditur in Libram die 23 Septembris. Et ſic de reliquis.

His habitis, facilè ſcies, quem gradum Zodiaci ſeu Eclipticæ quolibet anni & menſis die Sol occupet; nempe ſic. Adde ad

diem mensis propositum tot unitates, quotum locum in Alphabeto prima littera vocabuli proposito mensi respondentis occupat: si numerus conflatus fuerit minor quàm 30; indicabit is gradum Signi mensis propositi: si major quàm 30; abjectis 30, dabit residuus numerus gradum Signi propositi: si fuerit præcisè 30; existet Sol in fine Signi præcedentis mensis, & in initio Signi mensis propositi.

Exemplum. Vis scire, quem gradum Zodiaci seu Eclipticæ Sol obtineat die 20 Junii. Mensi Junii correspondet Signum ♋, & vocabulum *Horret*, cujus prima littera H est octava in Alphabeto. Adde ergo 8 ad 20, fiunt 28. Sol ergo est in gradu 28 ♋. Eadem est ratio de cæteris.

Notandum tamen, in anno bissextili ad locum Solis inventum hac arte, addendum esse post Festum S. Matthiæ unum gradum, ut magis præcisè locus Solis habeatur. Ratio patet ex dictis in Computo Ecclesiastico, quia videlicet annus bissextilis uno die longior est annis communibus; qui quidem dies post dictum Festum intercalatur, seu interseritur. Hæc sufficiant. Pergo ad Loculamentum octavum & nonum Organi.



LIBER

LIBER OCTAVUS STEGANOGRAPHICUS,

In quo explicatur

LOCULAMENTUM OCTAVUM ET NONUM ORGANI MATHEMATICI,

ſignata litteris H ac I, & continentia Tabellas

pro

STEGANOGRAPHIA;

Traditurque uberior pro eadem

INSTRUCTIO.

PROOEMIUM.

STeganographia, hoc eſt, occultè ſcribendi ſcientia, adeò eſt Mundi Monarchis, Regibus, Principibus, Rerumpublicarum Moderatoribus, Exercituumque Ductoribus utilis ac neceſſaria, ut ſine illa dignitatem ſuam tueri, munusque impoſitum *Steganographia ſcientia Principum.*

obire

obire vix poſſe videantur. Aliæ ſcientiæ Regiam mentem exornant, Steganographica conſtituit. Nullus Rex ſine regimine; nullum regimen ſine conſiliis; rarò conſilium regium, ſeu datum, ſeu acceptum, proficuum, niſi ſecretum. Scire tuum nihil eſt, niſi hoc ſciat alter, *occinitur aliis:* Scire tuum nihil eſt, ſi hoc ſciat alter, *Regibus, ac Principibus dictum eſto; alter inquam ab eo, cui patere cupis. Pandenda non rarò Principi conſilia abſentibus per litteras, ita tamen ut illis ſolis innoteſcant, aliis eaſdem etiam legentibus occulta maneant. Efficiet hoc, ſi artem calleat Steganographicam, illam præſertim, quâ quis quovis idiomate, & de negotio quocunque conſcriptâ Epiſtolâ, mentis ſuæ arcana ita manifeſtare quacunque linguarum hominibus, Latinis, Græcis, Hebræis, Chaldæis, Arabibus, Turcis, Hiſpanis, Gallis, &c. poteſt, ut, tametſi & qui ſcribit & qui recipit Epiſtolam, idioma non intelligat, abſens tamen in ſecreti cognitionem veniat; nec periculum ſubſit, ne aliis, qui eandem Epiſtolam legunt, atque intelligunt, idem innoteſcat.*

Hanc artem proponit Auctor Organi Principi ſuo. Hanc eandem hoc Libro paulò uberius explica-

plicabimus, tametsi jam antea peculiari Opere, quod Scholam Steganographicam inscripsimus, & superiori anno 1665 evulgavimus, id præstiterimus. Addemus nova aliqua, & post evulgatum Opus cognita, unum præsertim, quod, dum hæc scribo, à Prænobili & Amplissimo Domino Godefrido Kinnero à Lövventhurn accipio, Hecatombe dignum. Scio plura, & hisce ingeniosiora scribendi occultè artificia Magnis Principibus nota. Æquo ergo ferent animo, ut hæc evulgentur.

PARS PRIMA.
Explicatio Loculamenti octavi & noni STEGANOGRAPHICI.

CAPUT I.

Tabellæ Loculamenti octavi & noni pro operationibus Steganographicis proponuntur.

OCtavum & nonum Organi Mathematici Loculamentum, unius solùm generis Tabellas continet, videlicet Steganographicas, ad Steganographiæ operationes varias facilè & ingeniosè exercendas necessarias. Et octavum quidem 48, seu bis 24 claudit; totidemque nonum. Quælibet 24 gerunt in fronte utriusque faciei litteras 24 Alphabeti Germanici, quæ eædem sunt cum litteris 23 Alphabeti Latini, Italici, Gallici, Hispanici, Anglici, *Tabellæ Loculamenti octavi & noni.*

glici, Belgici, Polonici &c. addito insuper duplicato V sic, W, quæ littera est Germanis propria, & compressis leniter labiis exprimitur. Itaque omnes utriusque Loculamenti Tabellæ præferunt in frontibus octo integra Alphabeta.

Singulis capitalibus litteris omnium Tabellarum in utraque facie subjecta sunt Alphabeta integra 24 dictarum litterarum; & horum litteris singulis ad latus adscripti sunt 24 numeri Arithmetici, ab 1 usque ad 24, alio tamen atque alio ordine, prout in sequenti 24 Tabellarum Schemate apparet. Quod quidem Schema exhibet solùm litteras & numeros anteriori faciei inscriptos. Posterior facies continet easdem litteras & numeros, sed non in eadem Tabella. Nam quæ in facie anteriore gerit in fronte litteram A, cum suo Alphabeto, & numeris subjectis, in posteriore facie gerit in fronte litteram Z, cum suo Alphabeto, & numeris subjectis: & quæ in anteriore B præfert cum suis litteris & numeris, in posteriore præfert Y cum suis litteris & numeris. Hac autem ratione fit, ut nunquam eædem litteræ, iidemque numeri reperiantur in utraq; ejusdem Tabellæ faciei, sed semper diversi; atq; adeò semper una Tabella æquivalet duabus.

Omnes Tabellæ sunt in frontibus dentatæ. Hic tamen in Schemate sine dentibus exhibemus illas, ob majorem Typothetæ commoditatem, cui faciliùs est, planas seu rectas, quàm dentatas seu serratas exhibere.

Aliter easdem seu similes Tabellas Steganographicas, quoad litterarum ac numerorum ordinem seu seriem, disposuit Auctor Organi in sua Polygraphia nova; aliterque nos in Schola nostra Steganographica; possuntque adhuc aliis, ac propè innumerabilibus modis variari, prout unicuique magis libitum fuerit. Quocunque tamen modo varientur, operandi praxis eadem semper manet, uti ex dicendis patebit. Sequuntur Tabellæ.

NB. *Huc pertinent Tabellæ Steganographicæ.*

Vide Schema I. Tabellarum Steganographicarum.

Tabellæ hæ possunt manere integræ & indissectæ, & possunt secari in varias columnas à summo deorsum, ita ut una columna contineat in fronte litterã A cum suis numeris, altera litteram

	A	B	R	S	T	U	W	X	Y	Z
a	1	2	17	18	19	20	21	22	23	24
b	2	3	18	19	20	21	22	23	24	1
c	3	4	19	20	21	22	23	24	1	2
d	4	5	20	21	22	23	24	1	2	3
e	5	6	21	22	23	24	1	2	3	4
f	6	7	22	23	24	1	2	3	4	5
g	7	8	23	24	1	2	3	4	5	6
h	8	9	24	1	2	3	4	5	6	7
i	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8
k	10	11	2	3	4	5	6	7	8	9
l	11	12	3	4	5	6	7	8	9	10
m	12	13	4	5	6	7	8	9	10	11
n	13	14	5	6	7	8	9	10	11	12
o	14	15	6	7	8	9	10	11	12	13
p	15	16	7	8	9	10	11	12	13	14
q	16	17	8	9	10	11	12	13	14	15
r	17	18	9	10	11	12	13	14	15	16
s	18	19	10	11	12	13	14	15	16	17
t	19	20	11	12	13	14	15	16	17	18
u	20	21	12	13	14	15	16	17	18	19
w	21	22	13	14	15	16	17	18	19	20
x	22	23	14	15	16	17	18	19	20	21
y	23	24	15	16	17	18	19	20	21	22
z	24	1	16	17	18	19	20	21	22	23


Digitized by Google

ram B cum suis, tertia C cum suis &c. Si integræ atque indissectæ manent, sufficit unum exemplar: si dissecandæ, plura sunt necessaria. Nam singulæ columnæ adglutinari debent (aut certè inscribi) tabellis ligneis, ita ut in primæ tabellæ facie anteriore sit columna A, in posteriore columna Z; in secundæ tabellæ facie anteriore columna B, in posteriore columna Y; in tertiæ tabellæ facie anteriore columna C, in posteriore columna X. Quò autem plures erunt ejusmodi tabellæ, eò meliorem, ampliorem, ac faciliorem usum habebunt. Sufficiunt tamen abundè quater 24; capient enim in utraque facie columnas 192.

Usum Tabellarum tam indissectarum, quàm dissectarum, docebo fusè postea in uberiori Instructione. Dissectarum usum docet Auctor Organi in sequenti Libello, quem subjicio, in paragraphos distinctionis gratiâ dispertior, & ab erroribus libero.

CAPUT II.

Libellus octavus, quo Auctor Organi explicat octavum & nonum ejus Loculamentum.

Octavum & nonum Loculamentum Organi, signata litteris H & I, continent, ut jam dixi, meras Tabellas ad Steganographiam novo, facili, ingenioso, & multiplici modo exercendam. Usum earum explicat ipsemet Auctor, sed breviter, Libello peculiari in ordine octavo, ut sequitur.

Loculamenti octavi & noni explicatio.

LOCULAMENTUM OCTAVUM ET NONUM,

signata litteris H & I, continentia Tabellas

pro

STEGANOGRAPHIA.

Steganographia Kircheriana.

EST Steganographia ars occultè & impenetrabiliter scribendi litteras ad amicum correspondentem; & est una ex maximè necessariis rebus Principibus, qui consilia sua tecta esse volunt. Atque hanc continent præsentia Loculamenta, octavum & nonum. Tabellæ, quæ in iis continentur, sunt signatæ multiplicibus Alphabetis, ad majorem scribendi copiam accommodatæ. Usum earum exemplis demonstrabimus.

§. I.

Requisita ad benè operandum.

HAc methodo quamlibet Epistolam qualicunque idiomate, Græco, Hebraico, Latino, Hispanico, Italico, Gallico, Germanico &c. conscribere, vel etiam temerè ex quolibet libro de quacunque materia tractante conscribendæ Epistolæ argumentum quantumvis longum assumere poteris: sub qua *Epistola* conceptum tuum ita occultabis, ut nullus quantumvis subtilis ingenii eam non dicam penetrare, sed ne suspicione quidem assequi queat, aliquid occultæ machinationis sub ipsa latere.

Descriptâ itaque dicto modo & linguâ Epistolâ, ad eam ritè suis punctis signandam duo cumprimis necessaria sunt. *Primum* est Clavis: quæ potest esse quælibet sententia, aut quælibet verba; cujusmodi esse possent hæc: *Omnia sunt hominum tenui pendentia filo &c.* Vel etiam hæc verba: *Serenissime Princeps* &c. Vel etiam hæc: *Pax & gratia Domini nostri JESU Christi &c.*

Alterum est Contraclavis; quæ verba continet sensus arcani, quæ

quæ quispiam non nisi Consiliariis aut Secretariis nota esse velit: cujusmodi esse possent hæc verba; *State cauti, inimici nostri cras venient* &c. & hisce similia.

Hunc sensum sub quolibet cujuslibet linguæ conceptu, etiamsi eam ignoràris, recondes, ut nemo eum penetrare queat. Sed ostendamus id exemplo.

§. II.

Exemplum Operationis.

PRimò. Litterarum fronti semper apponatur Clavis, ut dixi. *Omnia sunt hominum* &c. Deinde sequantur Litteræ sub qualibet lingua descriptæ. Verb. gr. sit tenor Epistolæ is, qui sequitur.

Intellexi magno animi mei gaudio, te complures libros magni momenti, & in hunc usque diem invisos accepisse. De quo tibi ut cordintimè congratulor, ita quoque amicè te exoro, ut me tantorum thesaurorum participem facere non dedigneris. Et certè tibi persuadeas, me præstiti beneficii nunquam immemorem futurum. Vale, & me ama. Die 12. Augusti 1661.

Sub hac Epistola occultabis hunc arcanorum verborum conceptum, *State cauti* &c. ut sequitur.

Primò. Exime ex suis Loculamentis Alphabetum juxta litterarum seriem dispositum. *Secundò*, accipe Clavem: *Omnia sunt hominum* &c. ante te, & frontales litteras *Tabellarum* juxta Clavis litteras ordine pone, ita ut frontales litteræ hunc sensum referant: *Omnia sunt hominum* &c. *Tertiò.* Accipe ante te Contraclavem, *State cauti* &c. diligenter notando, quinam in singulis Tabellis Alphabetorum numerus respondeat *dictis Contraclavis litteris.* Hosce numeros redige in unam transversam seriem Tabellarum. Hoc præstito, primò in Tabella O, quæ primam Clavis litteram indicat, accipe numerum primæ Contraclavis litteræ S correspondentem, & in officiosa Epistola, qualibet linguâ conscripta, numera tot litteras, quot numerus in angulo communi unitates habet, & ibi imprime punctum. Deinde vide, quot in angulo communi M & T Tabellę secundæ numeri occur-

rant; & ab ultimo puncto exclusivè iterum tot litteras in Epistola computa, denuò puncto impresso.

Sed ut res luculentiùs pateat, sit exempli gratiâ in ordine disposita juxta Clavem *Contraclavis cum numeris*, ut sequitur.

O	M	N	I	A	S	U	N	T	H	O	M	I	N	U	M
S.7	T.6	A.13	T.3	E.5	C.20	A.20	V.8	T.13	I.16	I.22	N.24	I.17	M.24	I.4	C.14

Vides itaque, in prima serie frontali esse Clavis sensum exhibitum, in secunda verò conceptum Contraclavis. Numeris verò adscriptis, & in seriē transversam adaptatis, Epistola distinguenda est: primò quidem septima littera Epistolæ puncto est signanda, deinde ordine sexta littera iterum puncto signanda, decima tertia verò post has alio puncto, & post hæc tertia, & post hæc quinta, & post hæc vigesima littera Epistolæ puncto signanda est. Et hoc pacto procedes, donec totum sensum occultum descripseris.

Et Epistola, postea hoc pacto punctis suis insignita, mittenda est ad amicū; qui eâ apertâ statim Clavem videns, exemplar Tabellarum (quod simile huic apud se eum habere necesse est) explicabit. Deinde computabit litterarum numerum à principio Epistolæ usque ad primum punctum, & inveniet 7. Videat itaque, quænam huic numero in eadem columna littera respondeat; invenietque esse S. Deinde computet sex alias litteras, usque ad secundum punctū; cui videbit correspondere in Alphabetaria columna litteram T. Post hæc à secundo puncto computet tredecim litteras, usque ad punctum tertium, & videat, quænam littera in eadem columna respondeat; & occurret A. Et sic procedet usque ad finem Epistolæ, & inveniet tandem in transversa serie Tabellarum sensum occultum. *State cauti* &c. Haud secus in omnibus aliis procedes.

§. III.

§. III.

Alius modus operandi.

SI verò quemlibet pigeat conſcribere aut excerpere dictam Epiſtolam operosè ſuis punctis notatam, is tantùm in aliqua Epiſtola ſimulet ſe deſcribere computum aliquem Geometricum, aut Aſtronomicum; & ponat ordine numeros, uti in ſecunda *præcedenti* ſerie transverſa apparent perpendiculari ſitu, hoc modo, quo hîc apparet. Et ſtatim ex litteris cognoſcet ſenſum Steganographicum, hoc pacto. Videat, cui litteræ numerus 7 in columna O reſpondeat; & habebit S. Iterum, cui litteræ in columna M reſpondeat numerus 6; & habebit T. Rurſus, cui litteræ in columna N reſpondeat numerus 13; & habebit A. Et ſic de cæteris, donec totum ſenſum compleverit.

Grad.
7
6
13
3
5
20
20
8
13
16
22
24
17
24
4
14

PARS SECUNDA.

Inſtructio uberior pro Steganographia.

BRevißimè, ut vidimus, & conſequenter pro Tyronibus admodum obſcurè, tradidit Auctor præcedenti Libello Steganographiam ſuam novam: quod ideo fortaßis fecit, tum quia eam fuſiùs & clariùs explicatam miſerat jam antea ad S.C.M. Leopoldum I. Serenißimi Archiducis Caroli Joſephi, quem inſtruebat, Fratrem, tum quia eandem paulò pòſt evulgaturus erat in Polygraphia

graphia nova, edita anno 1663. Qui Liber cùm in paucorum manus venerit (pauca enim exemplaria, in solorum Principum gratiam impressa fuêre;) ut habeant Principum ac Nobilium Instructores unde lucem hauriant, ordinatè & clarè exponam hîc, quidquid ad illam intelligendam & opere ipso exercendam necessarium aut utile judicavero; breviùs tamen subinde, quàm in Schola Steganographica, in cujus Classe quarta idem artificium exposui. Quare si quid obscuriùs hîc dictum alicui visum fuerit, citatum locum consulere poterit. Addam insuper, ut initio quoque Libri hujus dixi, novas quasdem praxes antehac aut nunquam evulgatas, aut paucis cognitas.

CAPUT III.

Explicatur artificium Steganographicum praecedenti Libello propositum, & ope Tabellarum dissectarum perficiendum.

Steganographia Kircheriana explicatur meliùs.

ARtificium Steganographicum, præcedenti Libello propositum, tale est, ut quilibet aut scribendo propriâ industriâ, aut ex alio describendo Epistolam de quacunque materia, idiomate quocunque, possit sub illa occultare quemvis arcanum sensum ita, ut nullus alius Epistolam legens, præter eum, qui ejusdem artificii conscius est, in secreti latentis non dico notitiam, sed ne suspicionem quidem veniat. Ad quod quidem artificium, ex mente Auctoris, quatuor requiruntur: nimirum primò Tabellæ Stega-

Steganographicæ in columnas dissectæ, secundò Clavis Steganographica, tertiò Contraclavis Steganographica, quartò Epistola ad amicum mittenda. Explico singula, & praxin deinde ipsam subjicio.

§. I.

Requisita ad artificium Steganographicum ope Tabellarum dissectarum.

PRimum, quod requiritur ad prædictum artificiũ, sunt Tabellæ Steganographicæ, illæ ipsæ videlicet, quas præcedens Schema Tabellarum exhibet, divisum in 24 columnas perpendiculariter à summo deorsum descendentes, quarum quælibet præfert in vertice unam è 24 litteris Alphabeti, & infra litteram 24 bipartita quadratula, quorum sinistris inscriptæ sunt 24 litteræ Alphabeti serie naturali se mutuò sequentes, dexteris verò 24 numeri vel ab unitate, vel à binario, ternario, quaternario &c. inchoati. In omnibus columnis litteræ sunt in quadratulis eodem ordine dispositæ, naturali nimirum, prout in Alphabeto se mutuò sequuntur. Possunt in omnibus alio eodem ordine disponi; possunt & in singulis alio diverso. Cùm autem duo requirantur ejusmodi Tabellarum Schemata, unum pro Cryptographo, qui occultè per eas scribit, alterum pro Cryptologo correspondente, qui occultè scriptum legere debet; diligenter procurandum est, ut utrumq; eodem prorsus modo, & quoad litterarum, & quoad numerorum seriem, dispositum sit; alioquin oleum & operam perdit uterque. Quòd si Cryptographus diversis amicis absentibus scribere occultè dicto artificio velit, ita tamen ut id, quod uni soli manifestum esse vult, aliis occultum maneat, tametsi Epistolam ad illum scriptam legant; tot bina Tabellarum Schemata, sed aliter atque aliter disposita, habere debet, quot sunt ii, quibuscum correspondere cupit.

Steganographia Kircheriana requisita.

Porrò in praxi, quam hoc Capite ex mente Auctoris Organi explico, columnæ perpendiculares prædictæ abscindi debent, & adglutinari ligneis Tabellis, ut suprà diximus; & una quidem columna, v. gr. A, uni faciei Tabellæ, altera verò, ver. gr. Z, alteri faciei. Quò autem plures habebit uterque correspondentium hu-

jusmodi Tabellas; eò faciliùs & jucundiùs operabitur. Has vocamus Tabellas dissectas.

Secundum, quod requiritur ex mente Auctoris, est Clavis Steganographica. Hæc nihil aliud est, quàm sententia quæpiam fronti Epistolæ ad amicum absentem scribendæ præfigenda, cujusmodi sunt hæc: *Omnia sunt hominum tenui pendentia filo; & subito casu; quæ valuère, ruunt.* Loco sententiæ adhiberi pro Clavi potest titulus, aut salutatio, quæ more consueto Epistolis præfigi solent; cujusmodi sunt, *Serenissime Princeps, Clementissime Domine* &c. aut, *Prænobilis atque Amplissime Domine* &c. aut, *Reverende in Christo Pater, Pax Christi* &c. Requirit Auctor hanc Clavem, ut tam ille, qui scribit, quàm alter, ad quem scribitur, sciat, quas ad occultandum & legendum secretum adhibere debeat Tabellas Steganographicas. Debet enim, ut videbimus, ex omnibus seligere illas, quæ in vertice easdem habent litteras, quas habet Clavis; & Tabellas selectas eodẽ ordine quoad litteras verticales disponere debet, quo dispositæ sunt litteræ Clavis. Ut si Clavis est hæc sententia, *Omnia sunt* &c. debet scribens ex omnibus Tabellis seligere primò illam, quæ in vertice habet O, secundò illam, quę habet M, tertiò illam, quæ habet N, quartò illam, quæ I, tum illam, quæ A habet &c. Simili modo absens amicus, ut Epistolam ad se missam legat, debet easdem Tabellas & eodem ordine seligere, & ante se collocare, ut paulò pòst in praxi videbimus.

Tertium, quod requiritur, est Contraclavis, ut Auctor appellat. Hæc est secretum, seu conceptus occultus, quem scribens sub Epistola apertè scripta abscondere vult, & ad absentem mittere; cujusmodi est v. g. hoc secretum: *State cauti; cras hostis aggredietur arcem* &c. aut aliud quodcunque, quod sub Epistola scripta abscondere vult Cryptographus ita, ut tametsi ea veniat in manus inimicorum, Epistolam quidem legant atque intelligant (utpote de quavis alia materia, quæ secretum non requirit, scriptam) secretum verò sub ipsa absconditũ minimè, ut paulò pòst in praxi apparebit. Quod quidem secretum non est ad amicum mittendum, sed in separata charta scribendum, ac deinde dilacerandum.

Quartum, quod requiritur, est Epistola ad absentem mittenda, scripta de quacunq; materia toto etiam cœlo à secreto indicando diffe-

differente, & quocunque idiomate, etiamsi nec scribens, nec is, ad quem scribitur, idioma intelligat. Potest igitur vel ipse Cryptographus illam componere, vel ab alio compositam describere, vel discursum quemcunque ex libro quopiam excerpere, & sub illo secretum abscondere, atq; ad absentem amicum mittere. Necessarium tamen est, ut Epistola sit scripta litteris, quæ in Tabellis Steganographicis continentur. Præterea necessarium est, ut secretum in separata charta scribatur illo idiomate, quod absens intelligat, aut per se, aut per fidum interpretem.

Hæc sunt requisita ad artificium Steganographicum; nunc ad praxin veniamus, quæ duplex est ex mente Auctoris.

§. II.

Praxis prima artificii Steganographici ope Tabellarum dissectarum.

Duplici ratione praxis institui potest: primò, ut Epistola ad absentem mittenda notetur punctis loco numerorum: secundò, ut ipsi numeri ad absentem mittantur. Utraque explico, à primo modo inchoando. Exemplum autem claritatis & explicationis causâ tale pono. *Steganographia Kircheriana praxis prima.*

Est arx aut munitio obsessa arctissimè ab hoste; indicare vult Bellidux cum exercitu appropinquans Gubernatori seu Commendanti, ut nunc vocant, se die crastino cum exercitu adfuturum, sed timet ne litteræ ab hostibus obsidentibus intercipiantur. Scribere ergo cupit Epistolam de quacunq; alia materia, & sub ipsa abscondere secretum, quod nunciare vult, ita ut, si hostium in manus veniat Epistola, secretum non intelligatur. Ita procedat.

Scriptio Steganographica.

Primò. Scribat in charta separata secretum, quod absenti per Epistolam vult nunciare, (quod Auctor noster vocat Contraclavem) idiomate quolibet, dummodò absens illud intelligat, aut intelligere per fidum interpretem possit. Scribi autem debet litteris iisdem, quæ in Tabellis sunt positæ, nimirum in casu nostro

 Lati-

Latinis, quoniam Tabellæ Latinas litteras exhibent. Si Græcè ſcribere velit ſecretum, aut Hebraicè, aut Arabicè &c. debent & Tabellæ ſignari litteris Alphabeti Græci, Hebraici, Arabici &c. Sit exempli gratiâ ſecretum, quod occultè nunciare vult abſenti per Epiſtolam, hoc: *Cras adero cum exercitu ante meridiem.*

Secundò. Plicet chartam, in qua ſcribere vult Epiſtolam, more ſolito; & in fronte chartæ ſcribat Clavem; ſive hæc ſit ſententia aliqua, ſive ſolita & perſonæ, cui ſcribitur, conveniens ſalutatio, verbi gratiâ, hæc: *Prænobilis & Generoſiſſime Domine.*

Tertiò. Præmiſſo hoc titulo, qui ſit loco Clavis, ſcribat Epiſtolam loco, tempori, & perſonæ, ad quam ſcribitur, accommodatam, ver. gr. ſequentem.

Prænobilis & Generoſiſſime Domine.

NOtum diu mihi fuit, quàm ſtrenuè ac fortiter unà cum fortiſſimis tuis Ducibus ac militibus locum fidei tuæ concreditum hactenus defenderis, non ſine plurimorum, eorumque præſtantiſſimorum jactura. Ideo modis omnibus conatus fui opportunum tibi ferre auxilium, ne tantæ conſiderationis locus in hoſtium manus deveniret. Sed partim temporum iniquitas, partim militum ob ſtipendia non ſoluta languor à meo me propoſito, non ſine ingenti dolore, abſterruerunt. Quoniam igitur ſpes nulla aliunde affulget liberationis, & jam annona deficere notabiliter incipit, militumque animi languere; paciſcere quàm potes honeſtiſſimis conditionibus, & Moguntiam te confer cum tuis, ubi te exſpecto. Dabam Moguntiæ è caſtro S. Jacobi, die 14 Julii 1666.

Quartò. Ex omnibus Tabellis Steganographicis ſeligat illas, quæ in vertice gerunt litteras Clavis, illaſque juxta ſe collocet eodem ordine, quo litteræ Clavis ſe mutuò ſequuntur: nempe primo loco collocet ante ſe Tabellam P, ſecundò Tabellam R, tertiò Tabellam A, quartò Tabellam E, quintò Tabellam N, ſextò Tabellam O, ſeptimò Tabellam B, octavo Tabellam I, & ſic conſequenter alias Tabellas, quæ reliquas Clavis litteras in vertice gerunt. Sic ergo ſtabunt Tabellæ.

Vide Schema II. Tabellarum Steganographicarum.

§. 2. pag. 709.

P	R	A
a. 15	a. 17	a. [illegible]
b. 16	b. 18	b. 2
c. 17	c. 19	c. 3
d. 18	d. 20	d. 4
e. 19	e. 21	e. 5
f. 20	f. 22	f. 6
g. 21	g. 23	g. 7
h. 22	h. 24	h 8
i. 23	i. 1	i. 9
k. 24	k. 2	k. 10
l. 1	l. 3	l. 11
m. 2	m. 4	m. 12
n. 3	n. 5	n. 13
o. 4	o. 6	o. 1
p. 5	p. 7	p. 1
q. 6	q. 8	q. 1
r. 7	r. 9	r. 1
s. 8	s. 10	s. 1
t. 9	t. 11	t. 1
u. 10	u. 12	u. 2
w. 11	w. 13	w. 2
x. 12	x. 14	x. 2
y. 13	y. 15	y. 2
z. 14	z. 16	z. 2

	S	I	M	E	D	O	M	I	N	E
8	a. 18	a. 9	a. 12	a. 5	a. 4	a. 14	a. 12	a. 9	a. 13	a. 5
9	b. 19	b. 10	b. 13	b. 6	b. 5	b. 15	b. 13	b. 10	b. 14	b. 6
0	c. 20	c. 11	c. 14	c. 7	c. 6	c. 16	c. 14	c. 11	c. 15	c. 7
1	d. 21	d. 12	d. 15	d. 8	d. 7	d. 17	d. 15	d. 12	d. 16	d. 8
2	e. 22	e. 13	e. 16	e. 9	e. 8	e. 18	e. 16	e. 13	e. 17	e. 9
3	f. 23	f. 14	f. 17	f. 10	f. 9	f. 19	f. 17	f. 14	f. 18	f. 10
4	g. 24	g. 15	g. 18	g. 11	g. 10	g. 20	g. 18	g. 15	g. 19	g. 11
1	h. 1	h. 16	h. 19	h. 12	h. 11	h. 21	h. 19	h. 16	h. 20	h. 12
2	i. 2	i. 17	i. 20	i. 13	i. 12	i. 22	i. 20	i. 17	i. 21	i. 13
3	k. 3	k. 18	k. 21	k. 14	k. 13	k. 23	k. 21	k. 18	k. 22	k. 14
4	l. 4	l. 19	l. 22	l. 15	l. 14	l. 24	l. 22	l. 19	l. 23	l. 15
5	m. 5	m. 20	m. 23	m. 16	m. 15	m. 1	m. 23	m. 20	m. 24	m. 16
6	n. 6	n. 21	n. 24	n. 17	n. 16	n. 2	n. 24	n. 21	n. 1	n. 17
7	o. 7	o. 22	o. 1	o. 18	o. 17	o. 3	o. 1	o. 22	o. 2	o. 18
8	p. 8	p. 23	p. 2	p. 19	p. 18	p. 4	p. 2	p. 23	p. 3	p. 19
9	q. 9	q. 24	q. 3	q. 20	q. 19	q. 5	q. 3	q. 24	q. 4	q. 20
0	r. 10	r. 1	r. 4	r. 21	r. 20	r. 6	r. 4	r. 1	r. 5	r. 21
1	s. 11	s. 2	s. 5	s. 22	s. 21	s. 7	s. 5	s. 2	s. 6	s. 22
2	t. 12	t. 3	t. 6	t. 23	t. 22	t. 8	t. 6	t. 3	t. 7	t. 23
3	u. 13	u. 4	u. 7	u. 24	u. 23	u. 9	u. 7	u. 4	u. 8	u. 24
4	w. 14	w. 5	w. 8	w. 1	w. 24	w. 10	w. 8	w. 5	w. 9	w. 1
5	x. 15	x. 6	x. 9	x. 2	x. 1	x. 11	x. 9	x. 6	x. 10	x. 2
6	y. 16	y. 7	y. 10	y. 3	y. 2	y. 12	y. 10	y. 7	y. 11	y. 3
7	z. 17	z. 8	z. 11	z. 4	z. 3	z. 13	z. 11	z. 8	z. 12	z. 4





NB. Huc pertinet Dispositio Tabellarum Steganographicarum, prout in apposito Schemate apparet.

Quintò. Tabellis ita collocatis, ponat ante se secretum in separata charta scriptum; quod erat hoc: *Cras adero cum exercitu ante meridiem.* Hujus secreti primam litteram *c* quærat in prima Tabella P,& exscribat numerum 17 juxta litteram *c* scriptum. Ejusdem secreti secundam litteram *r* quærat in secunda Tabella R, & exscribat numerum 9 juxta *r* scriptum. Tertiam secreti litteram *a* quærat in tertia columna A, & numerum 1 juxta *a* scriptum exscribat. Quartam secreti litteram *s* quærat in quarta Tabella E, & numerum 22 juxta *s* scriptum exscribat. Eodem modo procedat in quærendis aliis secreti litteris,& numeros juxta litteras scriptos exscribat, eosque omnes juxta se invicem in una transversali linea collocet, vel potiùs litteris secreti in separata charta scripti subscribat. Sic ergo stabunt numeri sub secreti litteris. C R A S A D E R O C U M E X E R C I-
17. 9. 1. 22. 13. 17. 6. 1. 24. 11. 13. 16. 23. 4. 9. 5. 7. 1.
T U A N T E M E R I D I E M.
8. 13. 9. 6. 12. 13. 23. 9. 20. 22. 15. 17. 17. 16.

Poterit etiam, si velit, Tabellas antea dispositas ita movere sursum ac deorsum, ut omnes secreti litteræ unà cum numeris sibi ad latus adscriptis, sint in una linea recta transversali. Quod fiet, si juxta litteram *c* primæ Tabellæ collocet litteram *r* secundæ Tabellæ, & juxta hanc litteram *a* tertiæ Tabellæ, & juxta hanc litteram *s* quartæ Tabellæ, & juxta hanc litteram *a* quintæ Tabellæ, & sic de cæteris usque ad finem. Collocatis hac ratione Tabellis omnibus, sic stabunt in una transversa linea omnes secreti litteræ cum suis numeris.

c. 17	r. 9	a. 1	s. 22	a. 13	d. 17	e. 6	r. 1	o. 24	c. 11	u. 13.	m. 16	e. 23	x. 4	e. 9	r. 5

c. 7	i. 1	t. 8	u. 13	a. 9	n. 6	t. 12	e. 13	m. 23	e. 9	r. 20	i. 22	d. 15	i. 17	e. 17	m. 16

Sextò. Quia litteras secreti non potest mittere Bellidux ad absentem Gubernatorem, ne interceptæ prodant consilium occultum de adventu suo; mittat loco litterarum numeros singulis

litteris adſcriptos, nempe loco harum quatuor litterarum, *cras*, mittat quatuor hos numeros ipſis adſcriptos, 17. 9. 1. 22. & loco quinque harum litterarum, *adero*, mittat hos quinque illis adſcriptos numeros, 13. 17. 6. 1. 24. & ſic de reliquis. Sed quia, ſi hoſtis interciperet litteras, & deprehenderet numeros in illis apertè ſcriptos, ſtatim veniret in ſuſpicionem ſecreti alicujus latentis ſub numeris, ac proinde per induſtrium aliquem interpretem veniret in cognitionem ſecreti, vel ſaltem litteras detineret; ideo non mittat dictos numeros apertè ſcriptos in Epiſtola, ſed occultet ita, ut nullus præter Gubernatorem, qui ſimiles Tabellas Steganographicas habet & artificii conſcius eſt, illos deprehendat. Hoc autem ita efficiet.

In Epiſtola ad Gubernatorem ſcripta numeret, inchoando à principio, litteras 17, & ſub decima ſeptima ponat punctum. Iterum à decima ſeptima excluſivè inchoando numeret alias 9, & ſub nona ponat punctum. Iterum ab hac nona excluſivè numeret unam, & ſub ipſa ponat punctum. Iterum ab hac excluſivè numeret 22, & ſub vigeſima ſecunda collocet punctum. Iterum ab hac numeret 13, & ſub decima tertia collocet punctum. Sic procedat, donec tot puncta Epiſtolæ impreſſerit, quot ſunt litteræ ſecreti, & conſequenter quot ſunt numeri, nempe in caſu noſtro 32. Sic ergo ſtabit Epiſtola punctis ſuis notata.

Prænobilis & Generoſiſſime Domine.

Notum diu mihi fuit, quàm ſtrenuè ac fortiter unà cum fortiſſimis tuis Ducibus ac militibus locum fidei tuæ concreditum hactenus defenderis, non ſine plurimorum, eorumque præſtantiſſimorum jactura. Ideo modis omnibus conatus fui opportunum tibi ferre auxilium, ne tantæ conſiderationis locus in hoſtium manus deveniret. Sed partim temporum iniquitas, partim militum ob ſtipendium non ſolutum languor à meo me propoſito, non ſine ingenti

ingenti dolore, absterruerunt. Quoniam igitur spes nulla aliunde affulget liberationis, & jam annona deficere notabiliter incipit, militumque animi languere; pacifcere quàm potes honestissimis conditionibus, & Moguntiam te confer cum tuis, ubi te expecto. Dabam Moguntiæ è castro S. Jacobi, die 14 Julii 1666.

Lectio Steganographica.

Epistolam dictâ hactenus ratione scriptam, atque punctatam, mittat Bellidux ad Gubernatorem arcis: qui eam acceptam, ope Tabellarum Steganographicarum, Tabellis Belliducis per omnia simillimarum, & artificii Steganographici conscius, sic leget.

Primò. Ex Clave, id est, ex titulo Epistolæ præfixo, qui est hic; *Prænobilis & Generosissime Domine*, colliget quibus Tabellis Steganographicis usus fuerit Bellidux, nimirum illis, quæ in vertice habent easdem litteras, quæ in prædicto titulo ceu Clave habentur. Ex omnibus ergo Tabulis Steganographicis feliget illas, quæ in vertice habent dictas litteras, easque disponet, ac juxta se invicem collocabit eodem ordine, quo litteræ tituli seu Clavis se mutuò sequuntur: videlicet ponet primo loco Tabellam P, secundo loco Tabellam R, tertio loco Tabellam A, quarto loco Tabellam E, quinto Tabellam N, & sic ulteriùs reliquas Tabellas. Stabunt ergo Tabellæ ut suprà numero quarto in Schemate Dispositionis Tabellarum &c.

Secundò. Videat quoties sub litteris Epistolæ notata sint puncta, ut sciat numeros, & mediantibus numeris litteras secreti ex Tabellis dispositis eruat. Itaque à principio Epistolæ numeret litteras usque ad primum punctum subscriptum, & inveniet notatum esse sub littera 17. Scribat ergo in charta separata numerum 17. Iterum ab hoc puncto exclusivè numeret litteras usque ad secundum punctum subscriptum, & inveniet notatum esse sub littera 9 Epistolæ. Scribat ergo 9 post 17. Rursus à secundo puncto exclusivè numeret litteras usque ad tertium pun-

punctum subscriptum, & inveniet notatum esse sub prima littera. Scribat ergo 1 post 9. Denuo à tertio puncto exclusivè numeret litteras usque ad quartum punctum subscriptum, & inveniet notatum esse sub littera 22. Scribat ergo 22 post 1. Hoc modo procedat usque ad ultimum punctum Epistolæ litteris subscriptum. Sic ergo stabunt numeri punctis correspondentes:

17. 9. 1. 22. 13. 17. 6. 1. 24. 11. 13. 16. 23. 4. 9. 5.
7. 1. 8. 13. 9. 6. 12. 13. 23. 9. 20. 22. 15. 17. 17. 16.

Tertiò. Numeros hos quærat in Tabellis prædicto modo dispositis, & singulis numeris adscriptas litteras exscribat, atque unam post alteram in una transversali linea collocet. Itaque primum numerum 17 quærat in prima Tabella P, & numerum c ipsi adscriptum notet. In secunda Tabella R, quærat secundum numerum 9, & litteram r ipsi adscriptam similiter notet post litteram c antea notatam. In tertia Tabella A, quærat tertium numerum 1, & litteram a ipsi adscriptam notet post præcedentem litteram r. In quarta Tabella E quærat quartum numerum 22, & litteram s ipsi adscriptam notet post præcedentem litteram a. Sic procedat usque dum invenerit omnes litteras omnibus numeris antea à se notatis correspondentes. Sic ergo stabunt litteræ vel solæ in una transversa linea, vel infra numeros antea notatos scriptæ.

17. 9. 1. 22. 13. 17. 6. 1. 24. 11. 13. 16. 23. 4. 9. 5.
c r a s a d e r o c u m e x e r-
7. 1. 8. 13. 9. 6. 12. 13. 23. 9. 20. 22. 15. 17. 17. 16.
c i t u a n t e m e r i d i e m.

Et hoc ipsum est secretum, quod Bellidux Gubernatori per punctatam Epistolam indicare voluit.

Poterit etiam Gubernator Tabellas, antea à se dispositas, ita sursum ac deorsum movendo disponere, ut omnes numeri à se reperti, & in una transversali linea scripti, in Tabellis unam lineam transversam constituant: & tunc statim uno intuitu videbit litteras ipsis adscriptas, & secretum exprimentes. Stabunt ergo numeri & litteræ ad dexteram ipsorum, prout apparet paulò antè numero quinto immediatè ante numerum sextum.

Anno-

Annotatio.

Hæc est prima praxis scribendi ac legendi ope Tabellarum Steganographicarum dissectarum; quam qui præcedenti exemplo explicatam intelligit, simili modo quodcunque secretum, quacunque sub Epistola absconditum, nullo negotio alteri absenti, & artificii conscio, manifestabit. Annotationes & cautelas plures sequenti Capite dabo.

§. III.

Praxis secunda artificii Steganographici ope Tabellarum dissectarum.

QUem piget tantum insumere laboris, ut Epistolam punctis modo explicato distinguat ad numeros per puncta exprimendos, potest ad amicum absentem mittere ipsosmet numeros in una perpendiculari linea dispositos, ac si numeri Astronomici essent, gradus aut minuta motûs Planetæ alicujus exprimentes, aut numeri alicujus computi mercatorii exprimentes florenos, aliamve monetæ speciem, additâ Epistolâ loco, tempori & personæ, ad quam scribitur, conveniente. Rem brevissimo exemplo explico. *Steganographia Kircheriana praxis secunda.*

Scriptio Steganographica.

PEtit quis à te litteras commendatitias ad amicum tuum absentem, quem tamen indignum commendatione judicas. Vis nihilominùs eum commendare in speciem, & Epistolam apertam ipsi tradere, ad amicum ferendam; & tamen in eadem ipsa Epistola latorem accusare his verbis: *Lator hujus pessimus est:* sic procede.

Primò. Scribe in charta separata hæc verba: *Lator hujus pessimus est.*

Secundò. Scribe sequentem Epistolam, aut aliam similem, quocunque idiomate, perferendam ad amicum ab illo ipso, quem loco commendationis accusas.

Xxxx Ex-

Excellentissime Domine.

Feci quod præcepisti, ac multarum noctium vigiliis, & indefesso studio observavi novi sideris cursum. Quantum diebus singulis provectum fuerit (provectum autem fuit motu admodum irregulari) cognosces ex adjuncta Tabella, in qua solos gradus expressi. Confer cum tuis & aliorum observationibus, & nota discrimen, ac me mone.

Grad.
15
22
21
18
3
18
24
21
14
2
8
22
2
5
13
15
9
5
13
6
23

Motus stellæ novæ.

Qui hasce tradit, tuam ambit familiaritatem, estque hoc ipso dignus, quod ambit. Fac ergo, ut sentiat commendationem meam pondus habuisse. Vale. Ex Museo meo, die 23 Februarii 1666.

Tertiò. Loco Clavis adhibe titulum Epistolæ præfixum, & ex Tabellis Steganographicis selige illas, quæ Clavis litteras in vertice gerunt, unamque post aliam colloca eodem ordine, quo litteræ tituli se mutuò sequuntur. Stabit ergo primo loco Tabella E, secundo Tabella X, tertio Tabella C, quarto Tabella E, & sic reliquæ deinceps ordine.

Quartò. In Tabellis sic dispositis quære omnes litteras secreti, ut suprà dictum fuit, & numeros litteris adscriptos exscribe. Itaque in prima Tabella E quære litteram secreti *l*, & numerum *15* exscribe. Deinde in secunda Tabella X quære litteram secreti *a*, & numerum 22 exscribe. Tum in tertia Tabella C quære litteram secreti *t*, & numerum 21 exscribe. Demum quære in quarta & reliquis Tabellis reliquas secreti litteras, & numeros exscribe. Sic ergo stabunt litteræ Clavis, & sub ipsis litteræ secreti, & sub his numeri secreti litteris respondentes.

E	X	C	E	L	L	E	N	T	I	S	S	I	M	E	D	O	M	I	N	E
l	a	t	o	r	h	u	j	u	s	p	e	ſ	s	i	m	u	s	e	s	t
15.	22.	21.	18.	3.	18.	24.	21.	14.	2.	8.	22.	2.	5.	13.	15.	9.	5.	13.	6.	23.

Quintò. Hos numeros scribe perpendiculariter sub se invicem vel in ipsa Epistola ad marginem, vel in charta separata, addito in

in vertice vocabulo *Gradus*, ad latus *Motus stella nova*, prout paulò antè apparet; & ad amicum absentem unà cum Epistola, per illum ipsum, quem in specie commendas, revera accusas, mitte.

Lectio Steganographica.

AMicus absens, artificii Steganographici conscius, & Tabulis prorsus similibus tuis instructus, ex numeris acceptis secretum absconditum sic eruet.

Primò. Ex Tabellis suis seliget illas, quæ in vertice habent litteras tituli Epistolæ, quem scit esse loco Clavis; easque disponet eodem ordine ante se, quo tituli litteræ se mutuò sequuntur, ita ut prima Tabella sit E, secunda X, tertia C, quarta E, &c.

Secundò. In Tabellis ita dispositis quæret numeros præcedentes ad se missos, nempe numerum primum 15 in Tabella prima E, numerum secundum 22 in Tabella secunda X, numerum tertium 21 in Tabella tertia C, & sic deinceps reliquos numeros in reliquis Tabellis, singulos in singulis. Loco autem numerorum inventorum exscribet litteras numeris in singulis Tabellis præfixas. Sic ergo stabunt litteræ sub numeris.

15.	22.	21.	18.	3.	18.	24.	21.	14.	2.	8.	22.	2.	5.	13.	15.	9.	5.	13.	6.	23.
l	a	t	o	r	h	u	i	u	s	p	e	s	s	i	m	u	s	e	s	t.

Et hoc est ipsissimum secretum, quod amicus absentem scire volebat, & per numeros significare.

§. IV.

Synopsis brevissima dictorum toto Capite.

STeganographicum artificium, quod præsenti Capite explicavimus, perficitur ope Tabellarum Steganographicarum in columnas dissectarum, & suprà Cap. 1. hujus Libri propositarum. Consistit in eo, ut quilibet scribere queat Epistolam ad absentem, qui similes Tabellas habet, & ejusdem artificii Steganographici conscius est, quocunque idiomate, & de quacunque materia (etiamsi nec ipse scribens, nec absens, ad quem scribitur, idioma illud calleat) & sub ea Epistola occultare quemcunque arcanum men- *Steganographici artificii synopsis.*

tis suæ conceptum, adeò occultè, ut tametsi Epistola veniat in manus aliorum, ab illis legatur, & intelligatur, secretum tamen sub illa absconditum non intelligant, imò ne suspicentur quidem secretum subesse. Consistit autem totum artificium in sequentibus.

Scriptio Steganographica.

PRimò. Scripturus Epistolam ad amicum, sub qua secretum occultare vis, plica chartam more consueto, & præmitte titulum, seu salutem, more etiam consueto, convenientem tamen personæ, ad quam scribis.

Secundò. Post titulum, aut salutem, scribe Epistolam de quacunque materia, & quocunque idiomate, quod tamen utatur litteris, quæ in Tabellis Steganographicis continentur. Debet autem materia & stylus Epistolæ esse congruens personæ, ad quam scribitur. Quamvis hoc non sit omnino necessarium, sed potest de quacunque materia, styloque quocunque scribi, aut ex libro aliquo Epistola, Oratio, Discursus, Poëma, vel aliud quidpiam exscribi.

Tertiò. Secretum, quod amico indicare vis, & sub Epistola abscondere, scribe ante te in mensa, aut in charta separata, paucis ac simplicibus verbis conceptum, sine phrasibus, sine tropis, sine oratorio aut epistolari ornatu. Quamquam nec hoc necessarium sit, sed possit quibuscunque verbis concipi, ac scribi.

Quartò. Ex Tabellis Steganographicis dissectis selige illas, quæ in vertice gerunt litteras Clavis, id est, tituli seu salutationis Epistolæ; easque Tabellas colloca ante te in mensa eodem ordine, quem litteræ Clavis habent.

Quintò. In Tabellis ita dispositis quære litteras secreti singulas in singulis, id est, primam secreti litteram in Tabella prima, secundam in secunda, tertiam in tertia &c. Ex singulis Tabellis exscribe, atque in unam transversam lineam colloca numeros singulis litteris ad dexteram appositos.

Sextò. Incipe à principio Epistolæ scriptæ post titulum seu salutationem, & numera tot litteras, quot unitates continet numerus primus, & sub ultima littera imprime punctum. Deinde ab hoc primo puncto exclusivè incipe, & numera iterum tot litteras,

ras, quot unitates continet secundus numerus antea inventus, & sub ultima littera imprime punctum. Ab hoc secundo exclusivè iterum incipe, & numera tot litteras, quot unitates continet tertius numerus, & sub ultima littera imprime iterum punctum. Sic progredere ulteriùs, donec tot puncta Epistolæ impresseris, quot litteras continet secretum.

Septimò. Si nolis imprimere puncta Epistolæ, quæ numeros indicent, mitte ad absentem ipsos numeros ita dispositos ac scriptos, ut videantur esse numeri continentes calculum aliquem Astronomicum, aut Mercatorium, aut alium similem; additâ Epistolâ aliâ à priori differente, quâ indices, te mittere petitam calculationem.

Lectio Steganographica.

HÆc sunt præcepta Scriptionis. Sequuntur nunc præcepta Lectionis, observanda ab amico absente, qui Tabellas Steganographicas tuis similes habet, & artificii est conscius. Itaq; amicus absens lecturus secretum sub Epistola accepta punctis distincta absconditum, ita procedat.

Primò. Tabellas illas seligat, quæ in vertice habent litteras Clavis, id est, tituli seu salutationis Epistolæ; easque disponat ante se in mensa eodem ordine, quo litteræ Clavis dispositæ sunt.

Secundò. Incipiendo à principio Epistolæ, numeret litteras usque ad primum punctum subscriptum; & ab hoc exclusivè numeret iterum litteras usque ad secundum punctum subscriptum; & ab hoc denuo usque ad tertium, & sic consequenter, donec pervenerit ad ultimum punctum. Numeros litterarum à principio usque ad punctum, aut à puncto ad punctum repertos scribat in una linea transversali.

Tertiò. Numeros inventos quærat in Tabellis à se antea in mensa dispositis, singulos in singulis, nempe primum in prima, secundum in secunda, tertium in tertia, & sic consequenter: & loco numerorum inventorum exscribat litteras ad sinistram illorum scriptas; & habebit secretum sub Epistola & in punctis absconditum.

Quartò. Si Epiſtola non eſt punctata, ſed ipſimet numeri transmiſſi; diſponat Tabellas ut antea, quærat numeros transmiſſos in Tabellis, ſingulos in ſingulis, exſcribat litteras numeris appoſitas; & habebit ut antea ſecretum.

CAPUT IV.

Annotationes ad artificium Steganographicum præcedenti Capite explicatum.

Steganographici artificii explicatio ulterior.

UT artificii explicati præſtantia magis eluceat, lubet nonnulla circa ipſum annotare, aut meliùs explicare, aut ex dictis nonnulla velut corollaria deducere. Itaque

I. Sub una & eadem Epiſtola occultari poteſt quodcunque ſecretum. Itaque ſcribere poteris ad diverſos Epiſtolam eandem, & ſub ipſa indicare uni ſecretum unum, alteri alterum, tertio tertium.

II. Tam Clavis, quàm Epiſtola, ſcribi poteſt quocunque idiomate, etiamſi nec is, qui ſcribit, nec is, ad quem ſcribitur, idioma intelligant: dummodò idioma ſcribatur illis litteris, quæ in Tabellis Steganographicis continentur. Itaque ſi Tabellæ continent litteras Latinas, ſcribi poteſt Epiſtola Latinâ, Italicâ, Hiſpanicâ, Gallicâ, Germanicâ, Belgicâ ſeu Flandriâ, Anglicâ, Polonicâ, Hungaricâ, Bohemicâ, Suecicâ, & aliis ſimilibus linguis. Imò & Græco, Hebraico, Arabico &c. idiomate ſcribi poteſt Epiſtola, ſi vocabula Græca, Hebraica, Arabica ſcribantur litteris Latinis, quæ in Tabellis continentur.

III. Secretum tamen, quod in privata charta ſcribitur, & ad abſentem non mittitur, ſed loco litterarum ſecreti mittuntur puncta, aut numeri, debet concipi ac ſcribi in dicta ſeparata charta illo idiomate, quod abſens intelligit, aut per fidum interpretem intelligere poteſt. Præterea debet ſcribi iisdem litteris, quæ in Tabellis continentur.

IV. Melius ac ſecurius eſt, loco Clavis uti non ſententiâ aliquâ fronti Epiſtolæ præfigendâ, ſed titulo conſueto, aut conſuetâ

fuetà falutatione, perfonæ tamen cui fcribitur congruente. Si enim fententia præfigatur Epiftolæ, facilè in fufpicionem veniri poteft, fi intercipiatur, latentis fub Epiftola fecreti. Si tamen fententiâ loco Clavis uti placeat, poteft ea in feparata charta affervari ab utroque correfpondente, & omitti in Epiftola, ac loco illius fcribi titulus, aut falutatio. Antecedenter ergo conveniant de fententia, five coràm, five per litteras alias.

V. Melius quoque & fecurius eft, fcribere Epiftolam ad abfentem, quàm mittere aliquem difcurfum è libro aliquo excerptum. Similiter melius eft, ut Epiftola contineat materiam loco, tempori, & perfonis congruentem, quàm extraordinarium quid, & quod fufpicionem excitet, alium ob finem effe fcriptum.

VI. Epiftola, quæ punctis notatur, & ad abfentem mittitur, non debet tam laxè fcribi, uti in duplici præcedenti paradigmate factum eft; nec debent puncta adeo clarè exprimi, ut ftatim animadvertatur ea non effe locis debitis pofita, ac proinde non carere myfterio Scribatur ergo Epiftola modo, quo ordinariè fcribi folet, & puncta fint exilia, atque ita inter duas lineas in fpatio vacuo inferta, ut fupra, non infra litteras collocata effe videantur.

VII. Poffent etiam collocari puncta fupra, non infra litteras; fed tunc omnia alia puncta, quæ ad Steganographiam non pertinent, omitti deberent.

VIII. Iterum moneo, eum, qui fcribit, & eum, ad quem fcribitur, debere habere Tabellas Steganographicas eodem prorfus modo & ordine difpofitas, tam quoad litteras, quàm quoad numeros: alioquin nunquam leget alter, quod alter fcripfit. Si Cryptographus correfpondere vult cum pluribus, qui Tabellas habent diverfas diverfo modo difpofitas; debet & ipfe habere diverfas eodem modo difpofitas, quo illorum difpofitæ funt.

IX. In præcedentibus duobus Steganographicæ Scripturæ exemplis, Clavis tot continet litteras, quot Contraclavis, feu Secretum. Hoc tamen non eft neceffarium, fed poteft una alteram excedere, ut in Schola Steganographica oftendimus.

X. Si

X. Si ſecretum, per puncta Epiſtolæ indicandum, longum eſt, prolixam eſſe oportet Epiſtolam, ut in ea tot puncta notari queant, quot ſecretum litteras continet. Si ſecretum breve eſt, adhiberi poteſt Epiſtola & longa, & brevis; dummodò in hac notari poſſint puncta numero æqualia litteris ſecreti.

XI. Loco Epiſtolæ ad amicum abſentem ſcribi & mitti poſſunt quicunque numeri Arithmetici, quicunque characteres Signorum Zodiaci & Planetarum, quæcunque notæ Chymiſtarum, depicti flores, folia, fructus, & alia quævis ſigna, aut etiam hieroglyphica, dummodò omnia & ſingula diſtinctè exprimantur, ut unum ab alio diſtingui poſſit, & cognoſci quodnam ſit primum, quod ſecundum, quod tertium, quartum &c. ut convenientibus punctis notari queant. Poteſt præterea Epiſtola ſcribi qualibuscunque & quomodocunque formatis abbreviaturis, & ductibus, ut vocant, dummodò diſcerni una littera poſſit ab alia, ſeu ſimplex ſit, ſeu compoſita per abbreviaturam. Eadem Epiſtola ſcribi poteſt vocabulis fictis, quæ nec ſcribens intelligat, nec is, ad quem ſcribitur.

Multa alia notanda omitto, quæ ſagaci Lectori facilè in mentem venire poſſunt: & ad alia pergo.

CAPUT V.

Præcedens artificium Steganographicum redditur ferè immune à ſuſpicione latentis ſecreti.

Steganographicum artificium liberatur à ſuſpicione ſecreti latentis.

PRæcipuum, quod in Steganographicis ſcriptionibus requiritur (ut in Schola quoque Steganographica dixi Claſſe 3. Cap. 1. §. 6.) eſt, ut immunes ſint à ſuſpicione latentis ſecreti, hoc eſt, ut, ſi veniant in manus aliorum, maximè hoſtium, nullum præ ſe ferant ſignum, quòd Steganographicæ ſint, & nullam ingerant ſuſpicionem, quòd ſub ipſis ſecretum quoddam contineatur. Si enim ſuſpicio ſuboritur; modis omnibus laboratur, ut ſecretum eruatur; aut ſi id aſſequi hoſtes non poſſunt, detinent Epiſtolam, nec permittunt ut eò deferatur, quò deſtinata eſt. E contrario verò ſi nullum ſecreti latenti ſignum animadvertitur, ſæpe litteræ

litteræ ſine ſigilli fractione reſeratæ clauduntur denuò, ac dimittuntur.

Pleraque Steganographicæ ſcriptionis artificia, quæ nota mihi ſunt, hoc vitio laborant, ut incipienti ac legenti dictam ſuſpicionem ingerant: alia quidem ſtatim & apertiſſimè, ut dum ponuntur litteræ pro litteris, & componuntur vocabula barbara, nil ſignificantia, ac vix pronuntiabilia; aut dum loco litterarum adhibentur numeri, puncta, lineæ, aliæque variæ notæ ac ſigna: alia verò poſt non longam & accuratam inſpectionem. Hoc vitio noſtrum quoque artificium laborare videtur. Tametſi enim minùs quàm alia periculi adjunctum habeat, ut inſpicientem ac legentem, artisque ignarum in ſuſpicionem adducat arcani ſub ipſo abſconditi; non tamen omni prorſus periculo vacat. Nam ſi advertatur (ut facilè poteſt) litteras aliquas habere ſupra aut infra ſe puncta, aut virgulas, quæ in ordinariis ſcriptionibus non habent; ſtatim ſuſpicio ſuboritur, & vel detegitur ſecretum (quod tamen difficillimum, ac humano ingenio ferè impoſſibile eſſe judico, quoniam aut nunquam, aut vix unquam eadem littera eodem numero exprimitur, ſed ſemper diverſo, ut littera *a* exprimitur nunc unitate, nunc numero 2, nunc 3, 4, 5, &c. & eadem ratio eſt de reliquis litteris) vel Epiſtola detinetur. Videndum ergo, an hoc qualiquali periculo liberari queat dictum artificium.

Modum hoc præſtandi præſcripſi in Schola Steganographica loc. cit. qui hic eſt. Conſtat paſſim, multos eſſe modos, quibus ſi ſcribatur, aut ſigna in papyro fiant, nihil appareat, niſi papyrus igni aut lumini admoveatur, aut liquori immergatur, aut pulvere conſpergatur. Nam ſi ſcribatur in charta ſucco citri, aut limonis, aut pomi aurei immaturi, aut cæpæ, aut cujusvis acris & immaturi fructus, ut ceraſi, ſorbi, uvæ, pomi &c. item ſi ſale ammoniaco contuſo & in aqua diluto ſcribatur; litteræ non apparent, niſi charta admoveatur igni, & incaleſcat: tunc enim litteræ ſuccis illis ſcriptæ aut nigreſcunt, aut illum colorem induunt, quem maturi fructus præ ſe ferunt. Iterum ſi diſſolvas vitriolum aquâ ardente, &

Yyyy ſolu-

ſolutum percoles panno lineo, & ſinas quieſcere donec clareſcat aqua, eoque liquore in papyro litteras formes, & ſiccari ſinas; evaneſcunt litteræ, nec comparent, niſi omphacitis gallam vino albo decoquas, & eo liquore ſpongiam, & ſpongiâ chartam cum litteris madefacias. Præterea ſi vitriolum in aqua ſolvas, & gallas tenuiter contritas eidem aquæ immergas, ac poſt ſpatium diei naturalis exſtilles illam per linteum, ut clareſcat, eâque deinde aquâ ſcribas ſupra papyrum; litteræ non comparent niſi charta aquæ immergatur. Omitto alios modos, quos retuli in Schola Steganographica Claſſe 7. Erotemate 9. & 10. & in Magia Cryptographica.

His ergo & ſimilibus ſuccis & aquis formari poſſunt puncta aut lineolæ ſupra vel infra litteras Epiſtolæ, quæ ad abſentem mittitur. Quæ quia non apparent, & Epiſtola agit de re quapiam indifferente, vel ſaltem toto cœlo diverſa à ſecreto ſub illa abſcondito; tametſi intercipiatùr ab hoſte, & legatur, nullam ingeret ſuſpicionem latentis ſecreti, quoniam nihil omnino, quod ad ordinarium ſcribendi modum non pertineat, in ea deprehenditur. At amicus abſens, quocum antea conventum fuit de punctis aut lineolis prædicto modo formandis, dum Epiſtolam ad ignem applicat, aut aquæ immergit, aut madefacit ſpongiâ, in apertum deducit puncta, & ope illorum ſecretum intelligit.

Dixi in Capitis hujus titulo, artificium *ferè* reddi immune à ſuſpicione latentis ſecreti. Non enim penitus ita immune redditur, ut mittens Epiſtolam ſecurus ſit, tametſi intercipiatur, eam nullam in legentibus ſuſpicionem excitaturam. Cùm enim multis conſtet, certis ſuccis & aquis litteras ſcriptas reddi inviſibiles, easque in apertum deduci, ſi charta exſiccetur igne, aut madefiat aquâ; facilè contingere poteſt, ut id in mentem veniat intercipientibus Epiſtolam, ac tentetur. Quod ſi fiat, jam vel proditum eſt ſecretum, vel ſaltem ſuſpicio illius ſub Epiſtola abſconditi ingeſta.

Ex his patet, multò minùs ſecurum eſſe, ejusmodi ſuccis aut aquis ſcribere expreſsè totum ſecretum abſenti indicandum, intra ſpatia vacua duarum quarumlibet linearum Epiſtolæ, de quavis

vis

vis alia materia ſcriptæ; quod aliqui facere conſueverunt, & faciendum ſuadent. Si enim ad ignem aut aquam applicetur charta, jam totum ſecretum manifeſtum eſt redditum.

CAPUT VI.

Artificium Steganographicum hactenus explicatum unicâ Tabellâ Steganographicâ exerceri poteſt.

VEriſſimum ſemper fuit, fruſtra fieri per plura, quod fieri poteſt per pauciora. Docuimus modum Steganographiam novam Kircherianam exercendi Steganographicis Tabellis numero plurimis, certo ordine inter ſe diſpoſitis; quæ diſpoſitio ſæpe operoſa eſt, ac tædio plena, ſi videlicet aut Clavis, aut Contraclavis ſeu ſecreti indicandi, aut utriusque litteræ multæ ſunt, ac proinde multæ adhibendæ ac diſponendæ ſunt Tabulæ. Facillimè & ſine illo tædio, imò magna cum voluptate, inſtitui poteſt eadem operatio non ſolùm paucis Tabulis, ut quatuor, tribus, duabus, ſed vel unicâ quâcunque ex toto numero ſelectâ. Rem paucis explico. Eandem explicavi in Schola Steganographica Claſſ. 3. Cap. 5. Qui modus hoc etiam commodi habet, quòd nullâ indigeat Clave, ſed ſola ſufficiat Epiſtola de quacunque re, & quocunq; idiomate ſcripta, ſub qua ſecretum abſcondatur. Sit itaq; *Steganographiam exercere unicâ Tabellâ.*

§. I.

Scriptio Steganographica ope unius ſolius Tabellæ.

P*Rimò*. Elige ex omnibus præcedentibus Tabellis Steganographicis unam, quam volueris, ver. gr. Tabellam D, hoc eſt, quæ in capite gerit litteram majuſculam D, eamque colloca ante te.

Secundò. Scribe ante te, in charta ſeparata, aut in menſa ſecretum, quod amico abſenti transmittere tectè vis, illo idiomate, quod amicus intelligit, aut ſaltem intelligere per fidelem interpretem poteſt. Secretum ſit v. g. hoc: *Imperator machinatur bellum in Turcam.*

Tertiò. Quære in Tabella D aſſumpta omnes ſecreti litteras, unam poſt aliam ordine; & loco litterarum exſcribe numeros ipſi à latere dextero correſpondentes. Ver. gr. loco litteræ I ſcribe 12, loco *m* ſcribe 15, loco *p* ſcribe 18; loco *e* 8, loco *r* 20, & ſic de reliquis. Poteris autem, ne erres, ſcribere ſecreti litteras vel in linea perpendiculari, eisque ad latus apponere numeros, uti factum apparet hîc ad marginem; vel in linea transverſali, eisque ſupponere numeros, uti ſequitur.

I m p e r a t o r m a c h i n a t u r
12.15.18. 8.20.4. 22. 17.20. 15.4.6. 11. 12. 16. 4. 22. 23. 20.
b e l l u m i n T u r c a m.
5. 8. 14. 14. 23. 15. 12. 16. 22. 23. 20. 6. 4. 15.

Quartò. Vel ſcribe Epiſtolam de quacunque materia ad amicum abſentem, & quocunque idiomate, etiam tibi & illi ignoto, eamque punctis nota, prout prædicti numeri exigunt, modo videlicet dicto Cap. 3. præcedente §. 2. num. 6. & Epiſtolam mitte ad amicum abſentem. Vel mitte ipſos numeros, addito hoc titulo, *Motus Solis in Apogæo*, aut alio quopiam; & additâ Epiſtolâ, quâ dicas, te mittere deſideratum ab ipſo calculum.

Quintò. Ut abſens ſciat, quâ Tabellâ fueris uſus, monendus eſt vel antea, vel in eadem, quam mittis, Epiſtola modo aliquo, qui facilè ab aliis adverti nequeat, indicandum. Poſſet primum Epiſtolæ vocabulum inchoari à littera, quam Tabella adhibita in capite gerit, nimirum in caſu præſenti à littera D, ſcribendo ver. gr. De motu Solis in Apogæo, quod nuper interrogaſti, expedivi tandem &c. Sed hac ipſa de re, quòd nimirum Epiſtolam inchoare velis ab illa littera, quam Tabella à te adhibita in vertice gerit, conveniri antea cum amico debet.

D

a	4
b	5
c	6
d	7
e	8
f	9
g	10
h	11
i	12
k	13
l	14
m	15
n	16
o	17
p	18
q	19
r	20
s	21
t	22
u	23
w	24
x	1
y	2
z	3

Motus Solis in Apogæo.

	Grad.
I	12
m	15
p	18
e	8
r	20
a	4
t	22
o	17
r	20
m	15
a	4
c	6
h	11
i	12
n	16
a	4
t	22
u	23
r	20
b	5
e	8
l	14
l	14
u	23
m	15
i	12
n	16
T	22
u	23
r	20
c	6
a	4
m	15

§. II. Le-

§. II.

Lectio Steganographiæ ope unius solius Tabellæ facta.

STeganographiam hanc unius solius Tabellæ ope peractam amicus absens, ejusdem Tabellæ ope ita leget.

Sciens vel antea monitus, vel per primam Epistolæ litteram edoctus, quâ usus fuerit Tabellâ Steganographus, ponat illam ante se (nempe in casu nostro Tabellam D.) Et si quidem numeros ipsos ad eum misisti, quærat in illa omnes numeros, unum post alterum, & litteras illis in Tabellâ respondentes ponat vel ante, vel post numeros, si perpendiculariter scripti sunt; vel supra, aut infra, si transversaliter. Si verò Epistola est punctis notata, & numeri punctis expressi; eruat ex punctis numeros, modo explicato Cap. 3. §. 2. num. 1. Lectionis Steganographicæ, illisq; inventis adscribat ex Tabellâ D litteras correspondentes.

His factis stabunt in casu præsenti numeri, & sub numeris litteræ secretum exprimentes, sic.

12.	15.	18.	8.	20.	4.	22.	17.	20.	15.	4.	6.	11.	12.	16.	4.	22.	23.	20.
I	m	p	e	r	a	t	o	r	m	a	c	h	i	n	a	t	u	r
5.	8.	14.	23.	15.	12.	16.	22.	23.	20.	6.	4.	15.						
b	e	l	l	u	m	i	n	T	u	r	c	am.						

Annotatio.

Quod per unam quamcunque Tabellam Steganographicam fieri hîc docuimus, fieri quoque facillimè ac jucundissimè potest per rotulam quandam Steganographicam, prout explicavimus in Schola Steganographica Classe 3. Cap. 4. Quem locum, qui volet, videat.

CAPUT VII.

Steganographiam hactenus explicatam exercere per duas, aut tres Tabellas Steganographicas.

SI videatur periculum fore, ne intercipientes Epistolam veniant in cognitionem secreti ope unius solius Tabellæ per puncta aut *Steganographiam exercere per duas aut tres Tabellas.*

aut numeros significati, potest praxis illa ita implicari, ut humano ingenio sit penitus impenetrabilis, si nimirum duas aut tres Tabellas adhibeas, illasque juxta se ponas, prout hîc apparet, & in una sola quæras litteras secreti, & numeros litteris adscriptos loco litterarum adhibeas, alterius verò Tabellæ numeros solùm adscribas ad latus priorum numerorum, ac si priores significarent Gradus, posteriores Minuta calculi alicujus Astronomici. Praxis ità institui potest.

§. I.

Scriptio Steganographica per duas Tabellas.

Velis amico absenti significare per Epistolam de quavis alia re, & quovis idiomate scriptam, hoc secretum: *Noli consentire in fœdus cum Turca.*

Primò. Pone ante te duas quascunque Tabellas Steganographicas, unam post alteram, ver. gr. Tabellas P & R, ut hîc apparet.

Secundò. Ex prima Tabella ad sinistram, videlicet ex Tabella P, quære omnes litteras secreti ordine unam post alteram, easque scribe in una linea perpendiculari, ut factum est hîc ad marginem post Tabellas, ad latus verò scribe numeros utriusque Tabellæ singulis litteris correspondentes, prout ibidem vides factum. Itaque solius primæ Tabellæ numeri significant litteras, reliqui alterius Tabellæ superflui sunt.

Tertiò. Hos numeros solos mitte ad amicum absentem, additâ Epistolâ

Tab. I. P		Tab. II. R	
a	15	a	17
b	16	b	18
c	17	c	19
d	18	d	20
e	19	e	21
f	20	f	22
g	21	g	23
h	22	h	24
i	23	i	1
k	24	k	2
l	1	l	3
m	2	m	4
n	3	n	5
o	4	o	6
p	5	p	7
q	6	q	8
r	7	r	9
s	8	s	10
t	9	t	11
u	10	u	12
w	11	w	13
x	12	x	14
y	13	y	15
z	14	z	16

	Grad.	Min.
N	3	5
o	4	6
l	1	3
i	23	1
c	17	19
o	4	6
n	3	5
s	8	10
e	19	21
n	3	5
t	9	11
i	23	1
r	7	9
e	19	21
i	23	1
n	3	5
f	20	22
o	4	6
e	19	21
d	18	20
u	10	12
s	8	10
c	17	19
u	10	12
m	2	4
&c.		

pistolâ numeris & personæ conveniente, quâ exquiras ejus sententiam, vel petas, ut alterius sententiam exquirat, circa calculum Astronomicum transmissum.

Annotationes.

I. In hoc exemplo, ut jam insinuavi, primi tantùm numeri, qui gradus significant, & ex prima Tabella P desumpti sunt, denotant litteras secreti ex eadem Tabella P desumptas. Itaque nulla habenda est ratio reliquorum numerorum significantium Minuta.

II. Possent tamen eadem secreti litteræ desumi ex secunda Tabella R, & per numeros illius significari, nullâ habitâ ratione prima Tabellæ P.

III. Sufficit uti alterutrâ Tabellâ, quærendo in illa litteras secreti, & depromendo ex eadem numeros litteris appositos, qui significent Gradus; reliquos verò numeros Minuta significantes potes apponere ad libitum, nullâ Tabellâ adhibitâ, dummodò nullus numerus excedat 59, quoniam 60 efficiunt unum Gradum.

IV. Quocunque autem modorum utaris, & quascunque Tabellas adhibeas, constare debet amico absenti de Tabella, ex qua litteras secreti, & numeros litteris correspondentes desumpsisti. Itaque vel monendus, vel præmonendus ea de re est, vel ex conventione cum ipso inchoanda Epistola ab illa littera, quam Tabella gerit in vertice.

§. II.

Lectio Steganographiæ per duas Tabellas facta.

NUmeros prædicto modo scriptos, ac missos, intelliget absens, sciatque quas litteras significent, si ante se collocet solam illam Tabellam, ex qua Steganographus illos deprompsit, & in illa quærat singulos numeros ex ea depromptos, illosque scribat ante se vel in linea perpendiculari, vel in transversali, ac singulis apponat litteras in Tabella correspondentes. Sic ergo stabunt numeri & litteræ præcedentis exempli,

3.4.1.

3. 4. 1. 23. 17. 4. 3. 8. 19. 3. 9. 23. 7. 19. 23. 3.
N o l i c o n ſ e n t i r e i n
20. 4. 19. 18. 10. 8. 17. 10. 2. &c.
f o e d u s c u m. &c.

Annotatio.

Itaque & Lector quoque Scriptura Steganographica per Tabellas, & per duas numerorum ſeries peracta, illius ſolùm ſeriei numerorum rationem habebit, qui litteris ſecreti correſpondent, reliquis præteritis.

Monitio ad Lectorem.

Ex dictis hoc & præcedenti Capite conſtat, quomodo occultè ſcribendum ſit ope trium, quatuor aut quinque Tabellarum. Quod etiam explicavi in Schola Steganographica Claſſe 3. variis Capitibus. Ubi etiam Cap. 9. docui, quomodo ſcribendum & legendum ſecretum numeris obvelatum per tot Tabellas, quot litteras ſecretum continet. Eâdem Claſſe Cap. 1. docui, quomodo exercenda Cryptographia per Abacum Numeralem: quæ omnia applicari poſſunt Tabulæ Steganographicæ initio hujus Libri propoſitæ, ſi integra maneat, & non diſſecetur in varias columnas ſeu Tabellas: eſt enim hæc Tabula nihil aliud quàm Abacus Numeralis citato Cap. 1. propoſitus, & explicatus, cum hoc ſolùm diſcrimine, quòd hic ſingulis columnis appoſitæ ſint numeris litteræ Alphabeti lateralis, quæ litteræ ibi omiſſæ ſunt, & ſemper deſumi debent ex dicto laterali Alphabeto, quod unum æquivalet omnibus in Tabula hujus Libri expreſsè poſitis. Legat, qui volet, dictum Caput I. adjuncto etiam Cap. 10.

Præterea quod docui eâdem Claſſe 3. Cap. 11. per unicam ſcilicet litteram Alphabeti, quæ Clavis officium ſuſtineat, integrâ Epiſtolâ de quavis re ſcriptâ ſecretum animi ſenſum alteri communicare, uti etiam per duas, tres, quatuor, aut quotvis alias litteras pro Clavi aſſumptas, poteſt applicari Steganographiæ hactenus explicatæ, uti conſideranti facilè patebit.

Rurſus quod tradidi Cap. 12. de modo unum & idem ſecretum innu-

innumeris penè modis tegendi per numeros loco litterarum adhibitos, ita ut singulis secreti litteris singulæ Clavis aut Epistolæ litteræ respondeant; & consequenter singulæ Clavis aut Epistolæ dictiones significent singulas dictiones secreti; potest etiam fieri per nostras Tabellas Steganographicas hactenus explicatas & applicatas. Et hoc putat P. Kircherus esse artificium illud, quod Trithemius promittit in sua Polygraphia fol. 64. his verbis: In Steganographia autem locupletiores sunt modi secretissimè & sine aliqua suspicione scribendi; ubi non dictio litteram, sed quæcunque aliam integram ad mysterium convenientem repræsentat dictionem. Hujus rei ponamus exemplum. Ut si velis præmonere amicum de aliquo imminente periculo, sub tali narratione verborum: Conspiraverunt in necem tuam Melancius, Tiberius, Joannes, & Petrus, famuli Comitis de Asoto, & quartâ die post Laurentii in nocte circumvallabunt domum tuam. Provide quid agas. Hoc secretum Steganographia sic palliat: Oro te, Amice carissime, ut mutuò mihi transmittas decem florenos cum latore præsentium, quia sunt mihi valde necessarii pro constructione cujusdam ædificii. Eos tibi fideliter restituam. *Addit Trithemius, idem secretum posse sub quacunque etiam aliâ narratione abscondi; cujus etiam narrationis exemplum ponit. Asserit præterea, id fieri tam occultè, & tutè, ut totus Mundus ne suspicari quidem possit, sub narrationibus illis latere secretum; nec omnes docti, si convenirent in unum, & centum annis in secreto eruendo laborarent, in ejus cognitionem venire queant. Quid ego de hac re sentiam, an videlicet artificium, quod citato Cap. 12. ex P. Kirchero proposui, & explicavi, & per hujus Libri Tabulas Steganographicas exerceri posse asserui, sit idem cum illo, quod Trithemius citatis verbis promittit, dixi Cap. 14. citatæ Classis 3.*

Sed nolo diutiùs hisce rebus inhærere. Qui plura volet, legat totam Classem tertiam Scholæ Steganographicæ, ubi multa alia, quæ huc applicari possunt, inveniet. Ad alia ergo Steganographica artificia pergo.

CAPUT VIII.

De Steganographia Logistica.

Steganographia Logistica.

LOgisticam vocant illam Arithmeticæ practicæ partem, quæ de quatuor vulgatis ejus speciebus tractat, videlicet de Additione, Subtractione, Multiplicatione, Divisione, de quibus Libro primo hujus Operis egimus. Harum quatuor specierum ope institui potest non injucunda Steganographia, seu occultè scribendi ratio, idque variis modis, & nihilominùs ita occultari, ut nulla, aut ferè nulla legentibus, & artem nescientibus, suspicio oriatur latentis secreti. Tractat de hac Steganographia *Joannes Caramuel* Lib. 3. Apparatus Philosophici, agens de ciphris Arithmeticis; sed eam non liberat à secreti sub ea occultati suspicione. Ego eandem cum præcedentibus miscens, trado sequentia.

§. I.

Additio Steganographica.

Steganographia Additio.

ADditio apud Arithmeticos est duorum pluriumve numerorum in unam summam collectio; unde Addere vocant Itali *Summare*, Hispani *Summar*. Hanc Additionem ad Steganographiam ita applicabis.

Scriptio per Additionem.

P*Rimò.* Vis occultè significare amico absenti hæc verba: *Fuge citò.* Selige ex Tabellis Steganographicis (de quibus in præcedentibus) quamcunque, ver. gr. Tabellam F. Debet autem amico absenti constare, quâ Tabellâ uteris: quare vel ante cum ipso conveniendum est, vel præmoneri debet, vel in Epistola, quam mittis, id ipsi insinuandum; quod fiet, si Epistolam incipias ab illa littera, à qua incipit Tabella, quâ uteris. Sequitur Tabella F, commoditatis gratiâ transversim disposita.

F	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	w	x	y	z

Secundò.

Secundò. Scribe ante te omnes secreti litteras. Deinde singulas quære in prædictâ Tabella, eisque subscribe numeros in eadem Tabella adscriptos. Sic ergo stabunt litteræ cum numeris.

F	u	g	e	c	i	t	ò.
11.	1.	12.	10.	8.	14.	24.	19.

Tertiò. Singulis hisce numeris subscribe alium quemcunq; numerum, verb. gr. 2, aut 3, aut 4, aut alium quemvis. Debet autem amico absenti constare, quem numerum adhibueris, ideoque vel antea præmonendus est, vel id indicandum signo aliquo in Epistola ad eum missâ. Quod fieret, si numero illo exprimeres diem mensis, quo scripta esset Epistola, sic: die 2, vel 3, vel 4 &c. Augusti. Sic ergo stabunt præcedentes numeri cum binario subscripto.

11.	1.	12.	10.	8.	14.	24.	19.
2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.

Quartò. Duas has numerorum series adde in unam Summam, ut sequitur.

Numeri Tabel.	F.	11.	1.	12.	10.	8.	14.	24.	19.
Num. additus.		2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.
Summa.		13.	3.	14.	12.	10.	16.	26.	21.

Quintò. Scribe ad amicum Epistolam quocunq; idiomate, & quacunque de re; in eaque mitte prædictam Summam vel punctis in Epistola notatis expressam, modo in præcedentibus explicato; vel expressè positam, fingendo esse calculum aliquem Astronomicum, aut Geometricum, modo ibidem dicto.

Lectio Scriptionis per Additionem.

EX Epistola accepta, atq; ex numeris in illa vel expressè positis, vel per puncta indicatis, amicus absens sic eruet secretum prædictum.

Primò. Quia scit adhibitam à scribente fuisse Tabellam F, & numeris ex ipsa desumptis additum binarium; scribet ante se in

una transversa serie numeros ad se missos, & singulis subscribet binarium. Sic ergo stabunt numeri cum binariis.

13.	3.	14.	12.	10.	16.	26.	21.
2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.

Secundò. A singulis numeris subtrahet binarium, & residuum subscribet; stabitque exemplum ut sequitur.

13.	3.	14.	12.	10.	16.	26.	21.
2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.
11.	1.	12.	10.	8.	14.	24.	19.

Tertiò. Hos numeros residuos quæret in Tabella F, & singulis subscribet correspondentes in eadem Tabella litteras, & habebit secretum detectum. Sic ergo stabunt numeri cum litteris.

11.	1.	12.	10.	8.	14.	24.	19.
F	u	g	e	c	i	t	ò.

Annotatio.

Eodem modo procedendum est in omnibus aliis exemplis. Rem paulò fusius declarandam censui in Additione, ut brevior esse possim in sequentibus.

§. II.

Subtractio Steganographica.

Steganographica Subtractio. Subtractio est minoris numeri ex majori, vel æqualis ex æquali subductio, ut sciatur quid restet, seu residuum maneat: unde *Subtrahere* Itali vocant *Restare*, Hispani *Restar*. Ejus ope sic instituitur Scriptio & Lectio Steganographica.

Scriptio per Subtractionem.

Primò. Vis indicare amico absenti secretum præcedens: *Fuge citò.* Selige Tabellam F (vel aliam quamcunque) eamque colloca ante te.

Secundò. Quære in Tabella F singulas secreti litteras, easque scribe ante te, & numeros litteris in Tabella adjunctis subscribe, ut sequitur.

Fuge

F u g e c i t ò.
11. 1. 12. 10. 8. 14. 24. 19.

Tertiò. Singulis hisce numeris ſubſcribe alium quemcunque numerum, ver. gr. numerum 2, ut ſequitur.

11.	1.	12.	10.	8.	14.	24.	19.
2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.

Quartò. Numeros inferiores ſubtrahe à ſuperioribus, ſingulos à ſingulis, & reſiduum ſubſcribe. Quòd ſi ſuperior minor eſt, quàm inferior, ſcribatur ipſe ſuperior loco reſidui. Sic ergo ſtabit exemplum.

Numeri Tabel. F.	11.	1.	12.	10.	8.	14.	24.	19.
Num. Subtrah.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.
Reſiduum.	9.	1.	10.	8.	6.	12.	22.	17.

Quintò. Reſiduum numerum mitte per Epiſtolam ad amicum, vel expreſsè poſitum, vel punctis indicatum.

Lectio Scriptionis per Subtractionem.

Ex numeris ad ſe miſſis amicus abſens ſic veniet in cognitionem ſecreti, poſito quòd ſciat, quam Tabellam adhibuerit ſcribens, & quem numerum ſubtraxerit.

Primò. Scribat ante ſe numeros ad ſe miſſos, & ſingulis ſubſcribat numerum à ſcribente ſubtractum, nempe in caſu noſtro numerum 2, ut ſequitur.

9.	1.	10.	8.	6.	12.	22.	17.
2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.

Secundò. Addat ſingulis numeris ſuperioribus inferiorem ſubſcriptum. Quòd ſi ſuperior minor eſt quàm inferior, ſcribat ipſum ſuperiorem loco inferioris. Sic ergo ſtabit exemplum.

9.	1.	10.	8.	6.	12.	22.	17.
2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.
11.	1.	12.	10.	8.	14.	24.	19.

Tertiò. Singulos numeros ſummæ repertæ quærat in Tabella F, illisque

illisque subscribat litteras in Tabella numeris correspondentes; & habebit secretum revelatum, ut sequitur.

11.	1	12.	10.	8.	14	24.	19.
F	u	g	e	c	i	t	ò.

§. III.

Multiplicatio Steganographica.

Steganographica Multiplicatio.

Multiplicatio unius numeri per alium numerum, est sumptio seu replicatio illius toties, quoties in hoc continetur unitas. Hujus ope scriptio & lectio Steganographica sic institui potest.

Scriptio per Multiplicationem.

Vis præcedens secretum (aut quodcunque aliud) indicare amico absenti per multiplicationem; sic procede.

Primò. Selige ex omnibus Tabellis unam quam vis, ver. gr. Tabellam F, eamque colloca ante te.

Secundò. Quære in illa omnes secreti litteras, easque cum numeris ipsi adscriptis scribe ante te, sic:

F	u	g	e	c	i	t	ò.
11.	1.	12.	10.	8.	14.	24.	19.

Tertiò. Numeros hosce multiplica per quemcunque alium numerum, ver. gr. in casu nostro per numerum 2. Sic ergo stabit exemplum.

11.	1.	12.	10.	8.	14.	24.	19.
2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.
22.	2.	24.	20.	16.	28.	48.	38.

Quartò. Summam ex multiplicatione resultantem mitte ad absentem adjunctâ Epistolâ, in qua vel expressè numeri appareant, vel punctis indicentur.

Lectio Scriptionis per Multiplicationem.

Ex numeris acceptis amicus absens sic eruet secretum sub ipsis absconditum.

Primò.

Primò. Quoniam ſcit, quâ Tabellâ ſcribens fuerit uſus, & per quem numerum facta multiplicatio, nempe in caſu noſtro per numerum 2; dividat ſingulos numeros ad ſe miſſos per 2, & quotos ſcribat ordine ante ſe, ut ſequitur.

22.	2.	24.	20.	16.	28.	48.	38.
2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.
11.	1.	12.	10.	8.	14.	24.	19.

Secundò. Quotos inventos quærat in Tabella F, & litteras ipſis correſpondentes exſcribat, & habebit ſecretum detectum, ut ſequitur.

11.	1.	12.	10.	8.	14.	24.	19.
F	u	g	e	c	i	t	ò.

§. IV.

Diviſio Steganographica.

Diviſio unius numeri per alium, eſt inquiſitio & inventio alicujus tertii numeri, qui toties contineatur in Dividendo, quot unitates continet Diviſor. Hujus ope ita inſtitui poteſt ſcriptio & lectio Steganographica. *Steganographica Diviſio.*

Scriptio per Diviſionem.

Primò. Vis indicare abſenti ſecretum præcedens: *Fugecitò.* Adhibe Tabellam F, aut aliam quamcunque, & in illa quære omnes ſecreti litteras, ac numeros litteris adſcriptos exſcribe, ut ſequitur.

F	u	g	e	c	i	t	ò.
11.	1.	12.	10.	8.	14.	24.	19.

Secundò: Singulos numeros repertos divide per quemcunque alium numerum, ver. gr. per 2, & quotos inventos ſubſcribe, ut ſequitur.

11.	1.	12.	10.	8.	14.	24.	19.
2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.
$5\frac{1}{2}$.	$0\frac{1}{2}$.	6.	5.	4.	7.	12.	$9\frac{1}{2}$.

Tertiò. Quotos inventos mitte ad amicum abſentem, adjunctâ Epiſtolâ, quâ fingatur numeros ſignificare computum aliquem.

Lectio

Lectio Scriptionis per Divisionem.

EX numeris acceptis amicus, sciens Tabellam & Divisorem à te adhibitum, sic eruet secretum.

Primò. Multiplicet singulos numeros integros per Divisorem, nempe in casu nostro per 2, & summæ productæ addat residuum ex divisione relictum. Sic ergo in posito exemplo procedat:

Bis 5 & ½, faciunt 11. Bis 0 & ½ faciunt 1. Bis 6 faciunt 12. Bis 5 faciunt 10. Bis 4 faciunt 8. Bis 7 faciunt 14. Bis 12 faciunt 24. Bis 9 & ½ faciunt 19. Sic ergo stabunt numeri ex multiplicatione resultantes.

11. 1. 12. 10. 8. 14. 24. 19.

Secundò. Quærat hos numeros in Tabella F, & litteras illis adscriptas exscribat, & habebit secretum, ut sequitur.

11.	1.	12.	10.	8.	14.	24.	19.
F	u	g	e	c	i	t	ò.

Annotatio.

Logistica hac Steganographia innumeris modis variari potest. Nam adhiberi potest semper alia atque alia Tabella ex viginti quatuor. Item alius semper atque alius numerus, per quem fiat Additio, Subtractio, Multiplicatio, Divisio. Ingeniosi possunt hanc praxin excolere ulteriùs, & ad majorem perducere perfectionem, quoniam inventis facilè est addere. Pergo ad alia.

CAPUT IX.

De Steganographia quadam Græcorum.

Steganographia Græcorum.

CArolus Moronus, Vir doctus ac studiosus, cùm autumnali tempore animi relaxandi gratiâ ruri in Romanis versaretur campis, & inter alia Historiam de Barlaamo & Josaphato à Joanne Damasceno conscriptam in manuscripto Græco Codice eleganter exarato perlegeret; reperit in fine litteras quasdam, quas legere & in verba cogere se non potuisse ait, multò minùs

minùs quænam in eis lateret ſententia, deprehendere. Illas ergo ut erant effigiatas Romam miſit ad Leonem Allatium, Virum doctiſſimum, mihique trium annorum ſpatio, quibus ibidem vixi, notiſſimum; rogavitque ut ſi quid in illis intelligendis litteraria ſua ſupellex ſubminiſtraret ſibi transmitteret.

Litteræ hæ erant. κι϶θω ιhεβφει β ιhιολω θχ+β ειυιϛ϶λω hσθνλχ φhολκλνλχ βν+hω πιπ+β+θι πθ϶κλχω ξι κοιhλχκιω θξθκλχω λχπλχν σφιολι ϛ϶ιτθ+ι κθ ι+ιω.

Has litteras Steganographiam quandam Græcis recentioribus uſitatam continere advertit Allatius, easque doctâ Epiſtolâ Viennæ Auſtriæ Anno 1657 impreſsâ explicavit. Quam Epiſtolam inde ad me miſit Prænobilis ac Doctiſſimus Dominus Julius de Blume, nunc Perilluſtris Baro, & Regiarum Appellationum Pragæ Conſiliarius. Quæ Epiſtola quoniam in paucorum manus fortaſſè venit, placuit totum artificium Steganographicum in dictis litteris Græcis comprehenſum, & ab Allatio explicatum, in breve compendium contrahere, atque huc transferre, præſertim cùm lumen præferat aliis ſimilibus ſcripturis tum Græcorum, tum Latinorum interpretandis. In hunc ergo ſenſum diſcurrit Allatius.

Certum eſt, Græcos non recentiores modò, ſed etiam medii temporis, & antiquiſſimos, litteris ſuis numerorum loco uſos fuiſſe, aliâ tamen atque aliâ ratione, prout ferebant tempora, & cogebat neceſſitas. Ac primò quidem Græcorum vetuſtiſſimi, non omnes, ſed pauciſſimas uſurpârunt; quas cùm implicarent, & multiplicatas adjicerent, numerum indicabant. Et has fatetur Herodianus ſe vidiſſe in inſcriptionibus librorum in fine, & in Athenienſium legibus per Solonem conſcriptis, & in columnis ac decretis veteribus. Herodiani verba ſunt: *Præterea ex notarum genere dicat quispiam eſſe eas quoque: quæ numeri notæ ſunt: nam has & in inſcriptionibus librorum vidimus in fine ſcribi; & apud Solonem quoque, qui Athenienſium leges conſcripſit, pecuniarias mulctas iisdem video litteris notatas. Quin etiam columnas veteres, & pſephiſmata, & leges multas invenire eſt, quæ has numerorum notas habent.* Hanc

Aaaaa eandem

eandem numerandi rationem ipse quoque Allatius observavit in antiquissima epocha temporum, quam inter Arundeliana marmora publicavit Joannes Seldenus.

Alia numerandi ratio, quæ videtur prædictæ successisse, fuère ipsæ litterarum notæ ut jacent, nullâ aliâ extraneâ adductâ, nullâ propriâ detractâ; quæ finiebatur numero quarto & vigesimo, cùm non ultrà notæ illæ litterariæ protendantur. Hac ratione littera α significabat unum, β duo, γ tria, δ quatuor, ε quinque, ζ sex, η septem, & sic de aliis. Et hoc modo librorum numeros exprimebant, ut patet in Libris Homericis, & aliis.

Præter hanc alia tertia ratio, veluti facilior, & numerorum expressior admissa fuit. Ea omnes Græcorum litteras ad significandos numeros usurpat, easque in tres Classes distribuit. Prima est Unitatum, quam inchoat α, claudit ϑ. Secunda est Decadum, quam inchoat ι, claudit π. Tertia est Centenariorum, quam inchoat ρ, claudit ω. Verùm cùm novem esse deberent numeri, qui unitates significent, & totidem qui decades, totidemque qui centenarios, ipsæque viginti quatuor Græcorum litteræ ad hosce numeros complendos non sufficerent; assumptæ sunt tres extraneæ, quibus defectum supplevit antiquitas, nempe ϛ, ϙ, ϡ: quarum prima ϛ est nota unitatum, & significat 6; secunda ϙ est nota decadum, & significat 90; tertia ϡ est nota centenariorum, & significat 900. De his Venerab. Beda in Lib. de Indigitat. ita scribit: *Græci tres numeros notis propriis, quæ ex Alphabeto non sunt, depingunt. Prima est ϛ, nota numeri VI; altera ϙ, quæ vocatur Cophe, & valet inter numeros nonaginta; tertia est ϡ enneacosia, quæ valet DCCCC.* Harum itaque trium notarum adjectione, enneades istæ litterarum exprimunt omnes numeros, ut sequitur.

Unitates.

α.	β.	γ.	δ.	ε.	ϛ.	ζ.	η.	ϑ.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.

Decades.

ι.	κ.	λ.	μ.	ν.	ξ.	ο.	π.	ϙ.
10.	20.	30.	40.	50.	60.	70.	80.	90.

Cente-

Centenarii.

ρ. σ. τ. υ. φ. χ. ψ. ω. ϡ.
100. 200. 300. 400. 500. 600. 700. 800. 900.

His præmiſſis, ut ſupradictas litteras interpretetur Allatius, omnes Alphabeti Græci litteras, unà cum tribus extraneis prædictis, diſtribuit in tres Claſſes, primò ordine naturali, ſecundò ordine retrogrado, ut ſequitur.

Prima Claſſis.

α. β. γ. δ. ε. ϛ. ζ. η. θ.
θ. η. ζ. ϛ. ε. δ. γ. β. α.

Secunda Claſſis.

ι. κ. λ. μ. ν. ξ. ο. π. ϙ.
ϙ. π. ο. ξ. ν. μ. λ. κ. ι.

Tertia Claſſis.

ρ. σ. τ. υ. φ. χ. ψ. ω. ϡ.
ϡ. ω. ψ. χ. φ. υ. τ. σ. ρ.

Ex hac diſpoſitione apparet, litteras aliquas tranſponi, & loco aliarum poni. Nam in prima Claſſe loco α ponitur θ, loco β ponitur η, loco γ ponitur ζ, loco δ ponitur ϛ, loco ζ ponitur γ, loco η ponitur β, loco θ ponitur α; & vice verſâ loco θ ponitur α, loco η ponitur β, &c. at ε medium tenet locum, & neque tranſponitur, neque immutatur. Similiter in ſecunda Claſſe ponitur ϙ pro ι, π pro κ, ο pro λ, ξ pro μ, μ pro ξ, λ pro ο, κ pro π, ι pro ϙ, & vice verſâ; at ν medium tenens locum manet immutatum. Denique in Claſſe tertia ponitur ϡ pro ρ, ω pro σ, ψ pro τ, &c. & vice verſâ, at φ tenet medium locum, manetque immutatum, atque intranſpoſitum.

His ſic diſpoſitis, conſiderat litteras ſuprà poſitas, & ſingulis ſupponit alias, illas videlicet, quæ in tribus præcedentibus Claſſibus iisdem reſpondent: nam loco κ ſubſtituit π, ο retinet immutatum, loco ϡ ponit ρ, loco θ ponit α, loco ω ponit σ, & ſic de reliquis. Quibus factis, hæc aſſurgit ſententia:

datâ ad me prolixâ Epiſtolâ Pragâ die 13 Februarii hujus anni 1666, quo hæc ſcribo. Quam ipſam Epiſtolam, in varios paragraphos diſtinctionis & claritatis gratiâ diſſectam, ſubjicere, & artificium totum ipſiusmet verbis explicare placet. Sic ergo poſt nonnulla, quæ præmiſerat, ſcribit.

EPISTOLA

Prænobilis & Ampliſsimi Domini Godefridi Kinneri à Löwenthurn, J. U. & Sacræ Theologiæ Doctoris.

E Steganographicis, quæ petit ſibi communicari, nihil eſt aliud ad manum, præter praxin ante plures jam annos à me, occaſione Steganographiæ Kircherianæ Novæ, à Reverentia Veſtra primùm evulgatæ, excogitatam: quam totidem verbis, quibus eandem tunc conceperam, placet exſcribere, ſimulque judicio Reverentiæ Veſtræ ſubmittere cenſurandam.

§. I.

CRYPTOGRAPHIA NOVA,

Qua Amicus abſenti Amico quidlibet ſignificare poteſt, idque ratione adeò univerſali & occultâ, ut humanitùs loquendo nullâ induſtriâ altius ſecreti ignarus, in illius inibi latentis ſuſpicionem, multòq; minùs in cognitionem venire poſſit.

CRyptographica ſcientia collaborantibus multorum ingeniis hac ætate noſtrâ eò perfectionis creditur aſcendiſſe, ut excellentius aliquid comminiſci attentans, aquam, ut proverbio dicimus, puteis inferre voluiſſe videatur. Nam poſt arduas ſanè ab Joanne Trithemio, Cardano, Baptiſta Porta impenſas eam in rem ſuperioribus ſæculis cogitationes, acceſſit & præſenti complurium recentiorum induſtria, quâ id effectum eſt, ut, quod Trithemio non niſi ſub myſteriis, exoticorumq; verborum invo-

lucris cuiquam revelandum videbatur, id jam non operosum, sed penè familiare sit omnibus, qui similium rerum studiis capi solent. Ingeniosissimus P. Athanasius Kircherus, ut est rerum abditarum scrutator indefessus, & ipse complures modos adinvenit, occultissimâ ratione cogitationes suas litteris abdendi: è quibus unum cæteris præstantiorem, sanèque præclarum, pluribus Germaniæ Principibus communicavit; quem novissimè R. P. Gaspar Schottus in Thaumaturgo suo Physico, nonnihil reluctante Auctore, publici juris fecit. Consistit ille in Tabula quadam numerali, quæ Alphabetum aliud in fronte, aliud à latere inscriptum habet; quorum prius sententiæ certæ servit, quam Clavim nuncupat; alterum secreto manifestando. Praxis verò & cautelæ observandæ fusiùs habentur apud Schottum in Thaumaturgo Physico Lib. 1. Syntagm. 4. cap. 3.

De hac P. Kircheri Cryptographia nova hæc habet idem P. Schottus ibid. Lib. 1. Syntagm. 7. in Epilogo: *Omnium modorum clandestinè scribendi optimus sine controversia est ille, qui, si litteræ ab aliis intercipiantur, minùs suspicionis præbet secreti latentis, quia nemo tunc ad eas legendas se accinget. Talis autem, uti ex dictis patet, sola est Cryptographia nostra, quam suprà ex P. Athanasio Kirchero attulimus, cùm per eam quidvis aliud scribi possit, & tamen secretum alteri significari. Si ingeniosior quispiam eò perfectionis illam adduceret, ut puncta omitterentur, aut characteres diverso modo formati; ne ille magnam apud Principes gratiam iniret.*

Ubi non sine causa P. Schotto displicet punctorum usus in Kircheri Cryptographia: eo ipso enim suspicio confestim oriri potest latitantis in scriptura mysterii, si passim per Epistolam puncta (quæ certè utcunque notabilia esse oportet, ne diligentiam Amici fallant, aut in confusionem deducant) loco non suo sparsa conspiciantur. Quæ potissimùm causa fuit, ut ab aliquo tempore seriò cogitare cœperim, quâ ratione punctorum, aliorumve signorum ad scripturam non pertinentium usus è Cryptographia eliminari posset. Quod demum succurrit aptissimè

ſimè præſtari poſſe per unam aliquam litteram in ipſa ſcriptione uſitatam, certis intervallis ſolùm, nec alibi, in Epiſtolæ contextu repetitam, quæ unica omnium omnino litterarum in ſecreto, quod Amico ſignificandum eſt, occurrentium vices & valorem obtineat; cujus praxin mox ſubnectam.

§. II.

Requiſita ad Cryptographiam novam.

HAbeantur duæ lamellæ longitudinis cujusvis, tantæ tamen, ut, ſi dividantur ſecundùm longitudinem in 23 aut 24 partes æquales, ſingulæ particulæ habeant aliquam extenſionem. Sit ergo exempli gratiâ longitudo lamellæ A B, quæ, ut dictum, pro numero litterarum Alphabeti cujusq; linguæ dividatur, veluti pro Latina in partes 23, *pro Germanica in partes 24* (relicto tamen ante principium diviſionis ſpatio aliquo, quod duabus aut tribus partibus æquivaleat, ob finem què praxis oſtendet;) quarum ſingulis una aliqua Alphabeti littera inſcribatur, aut inſculpatur. Commodiùs autem erit, ſi ſingulæ lamellarũ particulæ ab una parte in cuſpides limentur, quarum acumen medio cujusq; cellulæ correſpondeat; ſerviet enim idipſum ad loca litteræ cryptographicæ faciliùs invenienda. Harum lamellarum altera Amico ſecreti conſcio ſeu tradi diſcedenti, ſeu transmitti abſenti poteſt. Cum quo etiam conveniri debet de littera ſecretorum deinceps inter illas occurrentiũ indice futura; quam vel certam principio ſtatim & pro omni vice Scriptionis poſſunt aſſumere, vel certè generaliter duntaxat illam determinare, quæ prima, ſecunda, tertia &c. erit in primo verbo Epiſtolæ transmittendæ; id quod multò erit convenientius: hac enim ratione in omni Epiſtola aliâ litterâ cryptographicâ ad cujusque libitum uti licebit, neque naturali induſtriâ erit unquam poſſibile ab alio, præterquam conſcio, in ſecreti notitiam deveniri. Hactenus præliminaria praxeos; nunc ad ipſam operationem accedamus.



§. III. *Pra-*

§. III.

Praxis Cryptographiæ novæ.

QUòd si ergo Amicus abſenti Amico velit ſecretò manifeſtare hæc verba: *Fuge citò, cras enim inſtat mors ex inſidiis Friderici*; ita agat.

Primò In facie chartæ, in qua deſignaturus eſt Epiſtolam, *relicto ad partem ſiniſtram margine vacuo, ut fieri aſſolet*, ducet *ſecundùm longitudinem chartæ à ſummo deorſum* lineam aliquam delebilem, aut occultam, in eum finem, ut primæ litteræ cujusque lineæ ſcribendæ ab eadem incipiant. *Sufficiet etiam ſi charta more ſolito plicetur, relicto, ut dictum, ad partem ſiniſtram margine; ſic enim ipſa plicatura lineam efficiet, à qua omnes lineæ ſcribendæ initium ſuum ſumant.*

Secundò. Si volet, inſuper transverſum chartæ latus *ſeu faciem* per lineas *occultas quoque, aut delebiles* (ſi præſertim alioquin diſtortè ſcribere conſueverit,) partietur; *aut ſaltem chartæ, in qua ſcripturus eſt, ſupponet chartam aliam æqualem, lineis nigris ac per ſuprapoſitam chartam transparentibus ſignatam, ut paſſim fieri aſſolet.*

Tertiò. Præmiſſâ ſalute, aliisq; præmittendis, in ea linea, ubi ordiri cogitat contextum Epiſtolæ, applicet lamellam Alphabeti, ut ejus principium A tangat lineam per longitudinẽ chartæ principio ductam; videatque quem locum tangat apex litteræ, quæ principium ſecreti Amico ſignificandi tenet, quæ in propoſito nobis exemplo ſit *f*. Signet ergo punctum delebile in linea transverſali: Mox applicet angulum initialem tabellæ *ſeu lamellæ* A puncto jam facto, quæratque litteram ſecreti alteram, ſcilicet *u*, & locum ab illius apice denotatum puncto delebili notet. Transferat modò rurſus tabellæ principium in locum puncti ſecundò facti, & inveſtigatâ tertiâ ſecreti litterâ *g*, punctum illic ſignet, quà juncta litteræ cuſpis oſtendit. Ad quod applicatâ denuò Alphabeti tabellâ, ſimiliter inveniat punctum correſpondens quartæ litteræ in ſecreto. Similiter operetur, donec omnia puncta litteris ſecreti convenientia in lineis chartæ transverſalibus determinaverit.

Quòd

Quòd si verò translatis in lineam aliquot punctis, spatium ejusdem lineæ in charta residuum brevius inveniat, quàm ut propter longiorem sequentis litteræ distantiam ab initio tabellæ, illius punctum in lineam possit imprimere; relicto illo toto spatio, conferat se ad lineam sequentem, ibidemque operetur ut priùs.

Quartò. Habitis jam omnibus punctis, quæ secreti litteris æmula sunt, ordiatur Epistolam quamcunque voluerit. Et si quidem convenerit *cum Amico absente*, ut prima ejusdem littera cryptographica sit, sive secretorum index, ab illa inchoet Epistolam, cum hac cautela, ut nullo alio loco eadem illa prima littera in Epistolæ contextu recurrat, nisi ubi puncta sunt impressa; alioquin illam litteram punctis respondere necessarium est, de quo concluserunt; quam etiam extra punctorum loca videri nefas est.

§. IV.

Cautela pro Cryptographia nova.

Occurrunt autem quæpiam in ipsa praxi ad eam facilitandam pertinentia, de quibus sequentes notatiunculas subjicio.

Primò. Quia difficile est, Epistolam ita contexere, ut nullibi littera secretorum index occurrat, nisi in locis per tabellam Cryptographicam designatis; huic difficultati facillimè sequenti industriâ occurri posset. Sumatur littera secretorum index ex earũ numero, quæ in communi scriptura passim dupliciter formari solent, quales sunt, d ∂, g g, h h, r ꝛ, s ſ, u v, eligaturque una talis litteræ figura pro indice secretorum, quæ non nisi locis à tabella determinatis repeti debet, altera verò figura ejusdem litteræ sine ullo scrupulo in Epistolæ contextu potest recurrere. Neque suspicionem ullam movere poterit diversitas litterarum, quia passim sine consideratione tali differentiâ uti consuevimus. Vel etiam, si ea litterarum variatio cuiquam displiceat, potest conveniri inter scribentes, ut littera in cryptographicam electa non valeat nisi tunc, quando occupat principium aut finem verbi alicujus: sic enim in locis intermediis ubicunque liberrimè repetita nil turbabit scribentium intentionem aut conceptum.

Bbbbb *Secundò,*

Secundò: Colligitur etiam facilè, non esse necessarium in tabella Alphabeti servare consuetum ordinem litterarum, sed posse easdem aliter atque aliter ad libitum cujusque disponi.

Tertiò: Quia neque opus est, ut Amici duo hac ratione secretò scribentes adhibeant tabellas certæ ac determinatæ longitudinis (quamquam id certius & securius esse non inficior) sed poterunt in quavis Epistola aliam atque aliam litterarum Alphabeti distantiam adsignare, utendo v. gr. eâ intercapedine inter singulas litteras, quam determinat longitudo lineæ transversalis in cruce, quam principio Litterarum solemus efformare: Secundùm quam poterit Amicus tabellulam sibi conficere ex charta crassiore, translatoque in illam Alphabeto eâdem uti ad Epistolæ secretæ lectionem.

Quartò: Epistola aliâ linguâ scribi potest diversâ ab ea, quâ secretum Amico patefacere desideras; dummodò litteræ communis Alphabeti pro utraque subservire possint.

§. V.

Perficitur, & novâ praxi exornatur præcedens Cryptographia.

Steganographia Kinneriana perficitur.

SCripseram hæc (*pergit in Epistola sua Dn. Kinnerus*) Anno, ni fallor, 1658, dum Viennæ in servitiis Augustæ Romanorum Imperatrici Eleonoræ degerem; eademque Serenissimo Archiduci Leopoldo Guilielmo p. m. rerum ejusmodi apprimè curioso perlegenda tradideram: quæ tamen ob assiduam negotiorum molem ab Eodem vix lecta, ac deinceps penitus in oblivionem venisse existimem. De quo sanè nil omnino miror, cùm & mihi ipsi ab eo tempore usque adeò memoriâ exciderit, ut ne tum quidem, cùm Reverenda Paternitas Vestra ejusmodi aliquid à me pro amplificanda Polygraphia sua postularet, hæc mea speculatio venerit in mentem, latueritque me ipsum omnino annis pluribus, donec anno superiore inter adversaria nescio quid aliud quærenti, se denuo primùm in oculos, ac deinceps in mentem insinuaret.

Dum

Dum verò ſecundis cogitationibus hæc mea olim inventa recognoſcerem, videbantur ea quidem ſecretum æquè commodè celare poſſe, ac ullus eorum modorum Steganographicè ſcribendi; quos huc usque datos in publicum fuiſſe conſpexi: tametſi nonnihil difficultatis occurrat in eo, quòd littera cryptographica certis intervallis alligata libertatem in componenda Epiſtola reddat tantisper arctiorem. Huic proinde qualiquali incommodo quâ ratione foret occurrendum, in gratiam præſertim Virorum Illuſtrium, & quibus aut patientia minor, aut pretium temporis majus eſſe conſuevit, ſeriò cogitare cœpi. Quid porrò hæc agenti in mentē venerit, ſequens praxis aperiet; quā anno ſuperiore Auguſtiſſimo Cæſari tranſmiſsā non diſplicuiſſe intellexi.

Sequitur praxis, prout ab ipſo Dn. Kinnero conſcripta fuit: Eam claritatis gratiâ in varia diſtinxit membra ipſemet Auctor.

PRAXIS NOVA STEGANOGRAPHICA,

Amico abſenti aliquid occultiſsimâ ratione ſignificandi, & extra omnem latentis ſecreti ſuſpicionem, ita ut humanitùs loquendo nullus in ejus cognitionem venire poſſit.

IN arte Steganographica illud potiſſimùm quæritur, ut ratio ſignificãdi ſit occulta, & ipſæ litteræ, quibus ſecretum innuitur, ſi in aliorum manus deveniant, nullam de latente arcano ſuſpicionem movere poſſint. Quòd ſi facilitas inſuper accedat in operando, quia tunc minus faſtidii cauſabit, tantò ſcribendi praxis gratior erit. Ea omnia reperiri exiſtimo in methodo ſequenti, quam breviſſimè deſcribo.

§. I.

Notæ ſignificativæ, quarum uſus in hac praxi occurrit.

UT Litteræ omni ſuſpicione careant, nihil omnino in eis ponendum, quod aliàs non ſit uſitatum in ſcribendo. Unde cùm præter ipſas Alphabeti litteras, & ſigna, quibus ſcripturæ membra

 diſtin-

distinguimus, ad Epistolam nihil pertineat; aliquid ex his ipsis ad secreti significationem assumendum erit. Et quidem in hac praxi quæcunque littera adhiberi potest, quæ certis tantùm locis in Epistolæ contextu recurrens, quamvis aliam significet: quia tamen in operando molestiæ nonnihil posset occurrere, pro notis significativis adhibere placet signa distinctiva scriptionis, ut commata sic, puncta sic . duo puncta sic: signa interrogationis sic ? exclamationis sic ! notas parenthesis sic ( ) &c. & insuper litteras ultimas verborum caudatas, vel abbreviatas, ut q;, dum, dũ, n⁹, q̃, qa, &c. Quæ quâ ratione sint adhibendæ, ex sequentibus patebit.

§. II.

Requisita ad exercendam praxin.

AD ipsam operationem nihil aliud requiritur, quàm tabellula cujuscunque materiæ, ejus longitudinis circiter & formæ, ut apposita figura monstrat. In ejusdem cellulis cuspidatis inscribuntur singulæ Alphabeti litteræ vel ordine consueto, vel alio quocunque libuerit. Similes tabellæ conficiuntur duæ, quarum alteram scripturus Epistolam penes se retinet, alteram habeat absens Amicus legendæ Epistolæ servituram.



§. III.

Regula operandi.

PRima. Charta, cui inscribitur Epistola, notetur lineâ cæcâ à summo ad imum ductâ, pro linearum *transversalium Epistola* initiis designandis: quarum etiam intervalla vel suppositis chartæ lineis nigris transparentibus, vel cæcis læviter impressis determinentur.

Secunda. Applicetur initium tabellæ supradictæ, ut congruat lineæ per longum in charta ductæ, noteturque ubi apex litteræ, quæ prima est in secreto, congruens attingat lineam per transversum chartæ ductam, & illic punctum delebile imprimatur. Rursus ad hoc ipsum punctum applicetur angulus A initialis tabellæ, notatoq; loco,

loco, cui apex secundæ in secreto litteræ correspondet, punctum imprimatur: & ita porrò consequenter procedatur, donec tot puncta, quot in secreto fuerint litteræ, sint impressa. Quòd si impressis aliquot punctis in una linea, spatium residuum *usque ad finem lineæ* fuerit brevius, quàm littera proximè subsequens requirat; eo relicto ad principium lineæ sequentis transire est necesse.

Tertia. Notatis ita punctis omnibus, ordiri quis potest tenorem Epistolæ quicunque placuerit. Ubi inter scribendum diligenter observet, ut in locis, quibus puncta priùs impressa sunt, signum aliquod distinctionis (ut , ; : . ! ? &c.) aut saltem litteram aliquam verbi ultimam caudatam, vel syllabam abbreviatam ponat; qualia signa vel litteræ caudatæ sive abbreviatæ nullibi extra loca punctorum formari debent; *nisi postquam omnes secreti litteræ fuerunt jam prædictis signis in Epistola expressæ.*

§. IV.

Exemplum.

CUpiens Amico absenti significare hoc secretum: *Cras aderunt hostes, cave*; sic operetur. Signatâ per longum chartæ lineâ, notatisq; transversalium linearum intervallis, applicet tabellam Alphabeti ad initium primæ lineæ, notetque ubi apex litteræ *c* lineam transversam signet; & illic punctum imprimat. Huic jam puncto signato angulum initialé tabellæ accommodans, observet locum, quo litteræ *r*, quæ altera est secreti, apex lineam cæcam attingat; ubi similiter punctum imprimendum est. Ad hoc rursus translato tabellæ initio notandus est locus litteræ *a*, quæ tertia occurrit in secreto: & ita porrò procedendum est ad quartam, quintam, & reliquas suo ordine subsequentes, procedendo semper ad novæ lineæ principium, quoties spatium inter ultimum punctum & finem præcedentis lineæ nimium est breve.

§. V.

Praxis legendi Epistolam.

EPistolam his legibus exaratâ ubi receperit absens Amicus, nullo negotio ita leget. Applicabit tabellam suã ab Amico commu-

nicatam principio lineæ primæ in Epistola, observabitque quis apex litterarius primò incidat in signum aliquod distinctionis, aut litteram ultimam verbi caudatam; litteramque apici huic respondentem seorsim annotabit. Translatâ mox Tabellâ, ejusdem initium affiget signo distinctionis, vel litteræ caudatæ proximè designatæ, diligenter attendens cuinam litteræ in tabella signum distinctivum aut littera caudata rursum congruat; quam exscriptam primùm inventæ adjunget, eâdemque praxi procedendo cæteras quoque litteras deteget. E quibus omnibus inventis, secretam Amici mentem statim intelliget.

Hactenus praxis, sequitur nunc Epilogus Epistolæ, in qua & hanc novam Praxin, & præcedentem novam Cryptographiam ad me perscripsit utriusque ingeniosissimus Auctor.

Epilogus Epistolæ Kinnerianæ.

HÆc erant, quæ mihi in mentem, & calamum venerunt è Steganographicis indicanda; submitto illa judicio Reverentiæ Væ & illius judicium intelligere cupio. Desiderabit fortè paradigma scriptionis clandestinæ? Sub his lineis absconditũ est quæ hanc Epistolã claudunt facili negotio ope tabellæ chartaceæ, quam addidi, eruendum in lucem. Intelligo D. Boile, qui antehac antliam pneumaticam ediderat, evulgâsse tractatum de coloribus novum; laudatur Opusculum illud ab iis, qui jam perlegerunt. Quòd si id jam venit in manus Ræ Væ, & exemplar ab Endteris haberi vel aliunde pt magnam gratiã mihi præstabit, si pro me miserit, sicut & 50 exemplaria effigiei Smi ubi lamina fuerit correcta. Sed tempus tandem est longã utcunque Epistolam claudendi. Finio ergo, & oro ut ignoscat si prolixior fui: non potui breviùs expedire omnia, quæ sibi scribi voluit Reverentia Væ cujus de cætero sacrosanctis sacrificiis & precibus me commendans, maneo

Adm. Rdæ Ptis Væ

Pragæ 13 Februarii 1666.

Addictissimus & paratissimus servus

GODEFRIDUS KINNER, m. p.

Anno-

Annotatio.

Ingeniosissima est utraque, vel una potiùs, sed novo eoque præclarissimo invento exornata Steganographia; ideoque verè Hecatombe digna, ob facilitatem, quâ disci ac doceri, ob brevitatem, quâ in praxin redigi à quolibet in qualibet lingua potest, atque ob immunitatem ab omni vel minima latentus sub scripta Epistola secreti suspicione. Paradigma continetur in Epilogo; secretum, quod in illo indicat, latet in interpunctionibus, abbreviaturis, & litteris caudatis. Diu deliberavi, an expediret eam publici juris facere; est enim meo judicio dignissima, quæ solis Regibus atque Principibus proponatur. Vicit tandem desiderium ac studium, Auctoris ingeniosissimi ingenium; ac erga me totamque Rempublicam Litterariam affectum, Orbi Litterato propalandi; quod facio.

EPILOGUS LIBRI OCTAVI.

Prodiit præteritis nundinis Autumnalibus Francofurtensibus Anni 1665. Illustrissimi ac Reverendissimi Dn. Joannis Caramuelis Apparatus Philosophicus, quatuor Libris distinctus. In horum tertio Libro exponitur Ciphrica (ut ipse appellat) id est, nova quædam & valde curiosa Paragraphia, mentis arcana secretissimâ methodo edisserens. In quarto verò Metatiphrica traditur, quæ, ut ipse ait, est quædam eminens & mirabilis Ciphrica, quæ ita occultas litteras obtegit, ut nemo illas non solùm possit legere, sed neque scire se non posse, quoniam qui artis ignarus est, & arte illâ scriptam Epistolam legit, in nullam suspicionem venit latentis sub ipsa secreti. Et sunt revera ingeniosa omnia, at jucunda, quæ utroque Libro traduntur; sed, ut Lector ipse deprehendet, pauca, aut vix ullum artificium periculo caret, ne legens in suspicionem deveniat arcani sensûs sub scripto latentis. Certè nullum est, quod præcedens Kinnerianum artificium adæquet, nedum superet. Lege, Lector, & judica. Ego ad alia progredior.

LIBER

LIBER NONUS MUSICUS,

In quo explicatur

LOCULAMENTUM DECIMUM ORGANI MATHEMATICI,

signatum litterâ K, & continens Tabellas

pro

MUSURGIA;

Traditurque uberior pro eadem

INSTRUCTIO.

PROOEMIUM.

Musica laus.

MIra sunt, & si naturalis rationis ponderibus expendantur, incredibilia ferè, quæ de Musices, seu voce, seu sono peracta, vi & efficacia in hominum affectibus, quà concitandis, quà sedandis produnt antiqui, colliguntque in unum Cornelius Agrippa Lib. 2. Philosophiæ occultæ cap. 24. Joannes Baptista Porta Lib. 20. Magiæ Naturalis cap. 7. P. Athanasius Kircherus Lib. 9. Musur-

Musurgiæ Par.1. Laurentius Beyerlinck in Theatro Vitæ humanæ verbo Musica, P. Mendoza in Viridario Lib.4. cap.34. & alii multi; ex quibus non pauca attulimus, atque examinavimus in 2. parte Magiæ Universalis Lib.6. Syntagm.2. & seqq. ex quibus locis libamus obiter, quæ sequuntur.

Plutarchus Libello de Musica refert, Timotheum Musicum, quoties libuisset, Phrygio tono modulatum carmen, Alexandri Magni animum ita accendisse, ut efferatus ad arma curreret; & cùm aliter voluisset, mutato tono mentis ferociam suppressisse, emollitumque animum ad epulas traxisse & convivia. Idem scribit, eundem Alexandrum, cùm audivisset Antigenidam carmen tibiâ incinentem, quod vocatur harmatium, adeò inflammatum fuisse, ut simul cum armis exurgens manus injecerit in proximè assidentes.

Refert Boëthius in Præfat. Musicæ, cùm adolescens quidam Siculus Taurominitanus, vino madidus, & meretricio amore irretitus, rivalis domum comburere quæreret, quâ detinebatur scortum, Phrygio modo concitatus; Pythagorâ jubente tibicinam spondæum resonare, pacatum, & mitiorem redditum, tarditate nimirum modi, & gravi-

Ccccc tate

tate canentis. Huic simile est, quod Galenus scribit ex Posidonio Philosopho, Damonem videlicet Milesium, cùm ad tibicinam accessisset, quæ Phrygiis modis adolescentes quosdam temulentos ad furorem usque incenderat, jussisse ad Doricas leges tonum demittere; eoque illos demulsos quievisse.

Ælianus Lib. 14. Variar. Histor. & Athenæus Lib. 14. cap. 10. referunt; Achillem, cùm accineret cithara, veterumque res gestas cantando sibi ipsi in memoriam revocaret, furorem & indignationem contra Agamemnonem conceptam sopiisse. Cliniam quoq; Philosophum Pythagoræum, si quando ad iracundiam se præcipitem ferri sensisset, confestim chordis adaptatis citharam pulsâsse. Theodosius Imperator, referente Nicephoro Lib. 12. cap. 43. cùm irâ accensus Antiochenos ob tributum negatum, & uxoris statuam dejectam, perditos vellet, ad mensam adhibuisse pueros Musicos. Qui cùm à Flaviano Episcopo Antiocheno instructi, carmina quædam luctuosa, & ad commiserationem movendam idonea cecinuissent, ita fuit eis Imperator commotus, ut lacrymis abstinere non potuerit, & urbi fuerit eâ ratione reconciliatus.

Indu-

Indubitatum est, quod de Davide Israëlis Rege, adhuc juvene, & pastoritiam sectante vitam, scribitur Lib. 1. Regum cap. 16. eum non semel Judæorum Regem Saulem, à malo Dæmone exagitatum, atque furentem, cithara cantu ad sanam mentem, depulso furore, reduxisse. Elisæus Propheta, cùm ad petitionem Josaphat Regis Judæ (qui cum Joram Rege Israël, nec non Rege Edom, contra Moabitas in bellum profectus fuerat) dum in Idumeæ desertis aquarum penuriam universus exercitus pateretur, divinum Oraculum exquirere vellet, ac spiritu prophetico impleri; petiit sibi adduci psalten. Cùmque caneret psaltes, facta est super eum manus Domini, *ut narratur Lib. 4. Reg. cap. 3.*

Fidem tamen omnem excedit id, quod scribit Saxo Grammaticus, antiquus Daniæ Historicus, Lib. 12. Historiæ Danicæ, & ex ipso Albertus Crantzius Lib. 5. Daniæ cap. 3. & Olaus Magnus Lib. 15. Hist. Septent. c. 28. de Erico Rege, à Musico quodam fidium sono in summum furorem ac veluti insaniam acto. Nam cùm dictus rex (verba sunt Grammatici) more regio domi in propatulo cœnitaret, inter alios quendam Musicæ apprimè peritum

adesse contigit. Qui cùm multa super artis suæ laudibus disputasset, inter cætera quoque sonorum modis homines in amentiam furoremque pertrahi posse affirmabat. Quin etiam tantas fidibus vires inesse dicebat, ut perceptis earum modulationibus adstantes mente constaturos negaret. Cùmque, an ejusmodi usu calleret, interrogatus peritiam fateretur, tum precibus regis, tum etiam minis effectum præsentare compellitur. Qui cùm nec vecordiæ metu, nec periculi prædictione imperantem avertere potuisset, ne furori nocendi materia suppeteret; primùm æde armis vacuefactâ, complures extra auditum citharæ in ambitu collocandos curavit, oriente vesaniæ strepitu fores irrumpere, ereptamque manibus suis citharam capiti illidere jussos, ne ulterior ejus modulatio supervenientes quoque mente captos efficeret. Monuit quoque præstò esse, qui furentium vesaniæ valenter occurrerent, ne lymphantes dementiâ in rixam versâ, mutuis se ipsos viribus interimerent. Obtemperatum consilio est. Igitur armis domo egestis, claustrorumque custodiâ obseratis, fidibus operam dare exorsus, inusitatæ severitatis musam edidit: cujus primâ specie præsentes veluti mœstitiâ ac stupore complevit.

vit. Qui postmodum ad petulantiorem mentis statum vegetioribus lyræ sonis adducti, jocabundis corporum motibus gestiendo, dolorem plausu permutare cœperunt: postremò ad rabiem & temeritatem usque modis acrioribus incitati, captum amentiæ spiritum clamoribus prodiderunt. Ita animorum habitus, modorum varietas inflectebat. Igitur qui in atrio melodiæ expertes constiterant, regem cum admissis dementire cognoscunt, irruptâque ade furentem complexi, comprehensum continere nequibant; quippe nimio captu furoris instinctus, eorum se validè complexibus eruebat. Natura siquidem ejus vires etiam rabies cumulabat. Victo itaque colluctantium robore præcursum nactus, convulsis regiæ foribus, arreptoque ense, quatuor militum continendi ejus gratiâ propiùs accedentium necem peregit. Ad ultimum pulvinarium mole, quæ undique à satellitibus congerebantur, obrutus, magno cum omnium periculo comprehenditur. Ubi verò mente constitit, læsæ primùm militiæ justa persolvit. Ut autem acrioribus expiationis modis pœnitentiam ederet, redimendæ noxæ gratiâ religiosæ peregrinationis propositum amplexatus est, Judæamque divinæ visitationis memoriâ venerabilem adire

constituit, Haraldo filio regni procuratore relicto. Qua in peregrinatione defunctus in Cypro insula, atque ibidem sepultus cum conjuge fuit. Idem Saxo Lib. 3. scribit de Hothero, Hodbrodi Sueonum Regis ab Helgone Danorum rege cæsi filio, eum Musicæ peritissimum fuisse, & ad quoscunque voluisset motus animi, gaudium, mæstitiam, miserationem, odium, variis modorum generibus humanos impulisse animos.

Omitto innumera alia exempla, quæ adduci possent. De enarratis quid sentiam, vide in citato loco Magiæ. Omitto quoque vim Musicæ mirificam in hominum animis delectandis, ad devotionem, lacrymas, commiserationem commovendis, laborum ac ærumnarum molestiis leniẽdis. Omitto, quæ de Orpheo feras, sylvas, & saxa lyræ sono trahente; de Arione delphinos citharâ alliciente; Pythiochare tibicine luporum impetum tibiâ reprimente scribunt alii.

Mirum ergo non est, summos etiam Mundi Monarchas, Reges, Principes, Belliduces, Nobiles, omni ævo Musicâ delectatos, eam aut exercuisse ipsos, aut promovisse, Musicosq; in pretio & honore apud eosdem habitos. Rex fortissimus juxta ac piissimus David,

David, & Magistratus exercitûs, segregaverunt in ministerium Asaph, & Heman, & Idithum, qui prophetarent *(id est, canerent)* in rithmis, & psalteriis, & cymbalis, secundùm numerum suum dedicato sibi officio servientes. Qui universi ad cantandum in templo Domini distributi erant, in cymbalis, & psalteriis, & citharis in ministeria domus Domini juxta Regem *David. Lib. 1. Paralipom. cap. 25. Legatur etiam Caput 12. Libri 2. Esdræ.*

Constantinus Copronymus Imperator Orientis misit inter alia Pipino Regi Francorum per Legatos instrumentum Musicæ maximum (organum pneumaticum erat) Germanis & Gallis tunc incognitum, quod fistulis ex plumbo albo compactum erat, & follibus inflabatur, & manuum digitis pulsabatur. Prædictus Pipinus à Pontifice Rex Francorum creatus, Romanorum ritus & cantus in Gallicis attulit, Sigeberto & aliis referente. Carolus Magnus dissonantiâ Ecclesiastici cantus inter Romanos & Gallos offensus, duos Clericos Romam misit, ut authenticum cantum à Romanis discerent, & Gallos docerent. Idem Imperator cùm Græci Legati Aquisgrani patriis ceremoniis

rem

rem divinam facerent, & psallerent, captus dulcedine cantus, jussit eos numeros excipi. Theodosius Imperator ad mensam adhibebat Musicos, ut suprà dixi. Ethodius, Scotorum Rex, tubicines & tibicines in magnis habuit deliciis. Emanuel I. Lusitaniæ Rex Musicâ multùm delectabatur. Maximilianus I. Imperator omnes bonas disciplinas, sed præcipuè Musicam, venerabatur. Innumera alia exempla passim extant. De nostri temporis Regibus ac Principibus nihil dico, quoniam Musicorum turba ab exteris nationibus evocata, sumptus immodici in illos alendos profusi, templa ac triclinia vocibus ac sonis illorum dulcissimis diu ferè noctuque perstrepentia, fidem faciunt, quo in Musicam sint animo.

Nequaquam ergo mirum videri debet, quòd Organi Auctor Principem suum Musices præceptis imbuat, Musices inquam non voce aut sono exercendæ, sed ex pluribus vocibus discorditer inter se concordantibus novo ac facili modo componendæ. Quod facit Tabellis Loculamento decimo inclusis, ac peculiari Libello, quem paulò pòst dabo.

PARS



CLASSIS PRIMA

Facies anterior.

Euripedæ Stropha I.

Toni. I. II. III. IV.					
5	5	3	2	3	3
8	5	5	7	7	7
3	2	3	4	5	5
8	5	8	7	3	3
5	5	5	5	5	5
8	8	8	7	8	8
3	3	3	2	3	3
1	1	1	5	1	1
8	2	3	6	5	5
5	7	8	8	7	8
3	4	8	4	2	3
8	7	6	4	5	1
8	2	3	2	1	7
8	7	7	7	5	5
5	5	5	4	3	2
8	5	3	4	8	5
3	2	3	4	5	5
8	7	8	2	7	7
5	5	5	2	3	3
8	5	1	7	3	3
3	4	5	4	2	3
8	7	7	6	5	5
5	4	3	8	7	8
1	2	3	4	5	1

Notæ temporis.

Tripla

Euripedæ Stropha II.

Toni. I. II. III. IV.					
5	4	3	2	4	2
7	7	5	7	8	7
3	2	3	5	8	5
3	7	8	5	6	5
3	3	3	3	2	2
7	7	7	7	7	7
5	5	5	5	4	4
3	3	3	3	7	7
7	6	7	3	2	2
2	4	5	5	4	5
7	8	5	8	6	7
5	4	3	1	2	3
3	2	3	5	4	5
5	7	8	7	7	7
3	4	8	3	2	8
8	7	6	3	7	3
3	2	3	5	8	3
5	7	8	7	6	5
3	4	8	7	4	7
8	7	6	5	4	3
3	2	3	5	2	3
5	7	8	7	6	5
3	4	8	3	4	7
8	7	6	5	4	3

Notæ temporis.

Tripla

Euripedæ Stropha III.

Toni. I. II. III. IV.					
5	5	4	3	2	3
7	7	7	5	7	7
3	3	2	3	4	5
3	3	7	8	7	3
2	2	2	2	8	7
7	7	7	7	5	5
4	4	4	4	3	2
7	7	7	7	8	5
7	2	3	5	4	5
5	7	8	7	7	7
3	4	8	3	2	3
8	7	6	3	7	8
5	4	5	4	3	2
7	7	7	7	8	7
3	2	3	4	5	5
3	7	3	2	1	7
5	4	6	5	4	5
7	2	3	2	8	7
5	7	3	5	8	2
3	2	1	7	6	5
5	4	6	5	4	5
7	2	3	2	8	7
5	7	3	5	8	2
3	2	1	7	6	5

Notæ temporis.

Tripla

CLASSIS QUARTA TABELLA

Facies anterior.

Archilochica florido stylo. Stropha. I.	Archilochica florido stylo. Stropha. II.	Archilochica florido stylo. Stropha. III.	Archilochica florido stylo. Stropha. IV.
Toni. V. VI. VII. VIII.	Toni. V. VI. VII. VIII.	Toni. V. VI. VII. VIII.	Toni. V. VI. VII. VIII.
17233223	335545665	2355452232222	7771234555
556785 1171	88287227	71217766667	55568878
32455555	5523212345 45	5523212545445	33338323
154321551	11765225	58765 21225	33366551
55543223	14432212	71217766667	112173332223
87888878	66665666	55554554545	5675888888 78
32365555	32282334	2323212223222	34435556555
1534 1551	64267662	58765521225	14231184551
33323211 71	343214434	327176717671	72878687678
111 71655	88768888	165454 5555	555554555
5555543212 3	56536555	5421313223	3232383223
88853451	84564114	1456341551	3715341551
32433223	55587667	4321223434 34	56535432878
8721 1171	332362222	28666671116 7111	8878765555
55655555	555545445	654344565455 6	3428887323
15234551	88765225	234562284 12114	845634151
34345545	33554523223	3432333211 71	3278767878
11122117	88287656 67	1171116 5555	8654545555
5652232 82	55232124545	56555543223	5428383223
84887665	1176543212 25	845111234551	1456341551
32443223	54321771	23321117 1	71223171
7112 1171	876567555	78864555	56655455
55655555	543231232 3223	5554328323	2667882323
58678551	876567565434551	53146551	55443651



TABELLARUM…

Tabellæ T…

Tonus I. Durus.	
Pius. Religiosus modestus.	
A	5
G	4
F	3
E	2
D	8 . 1
C	♯ 7
B	♭ 6
A	5
Mixtura Tonorum	
III VI.	VIII. VII. I.

Tonus II. Mollis.	
…atus. Vagabundus. Tripudiosus.	
G	8 . 1
F	♯ 7
E	♭ 6
D	5
C	4
B	3
A	2
G	1 . 8
V. IX.	VI. II.
Mixtura Tonorum	

Tonus III. Mollis.	
Lachrimosus. Querulus. moestus.	
A	8
G	♯ 7
F	6
E	5
D	4
C	3
B	2
A	1 . 8
Mixtura Tonorum	
VIII. IV.	VII III.

Tonus IV. Durus.	
Gemebundus. Tristis. Funeralis.	
A	8
G	7
F	6
E	5
D	4
C	♯ 3
B	2
A	1 . 8
VIII. VI	VII IV.
Mixtura Tonorum	



PARS PRIMA.

Explicatio Loculamenti decimi MUSURGICI.

CAPUT I.

Tabellæ Loculamenti decimi pro operationibus Musurgicis proponuntur.

DEcimum ac ultimum Mathematici Organi Loculamentum Tabellas continet varias pro Musurgia nova, hoc est, artificio novo ac facillimo omnis generis melodias polyphonas componendi, tam pro imperitis, quàm peritis Musicæ. *Tabellæ Loculamenti decimi.*

Tabellæ dividuntur in quinque Classes. *Prima Classis* continet Tabellas quatuor tetrastrophas croceo colore imbutas; in quarum facie una continentur numeri & notæ servientes compositioni, stylo seu contrapuncto simplici, modulationum quatuor vocibus decantandarum, datis metris Jambicis Euripedæis, & dato quolibet tono in Tabellarum capite notato. In altera verò facie numeri sunt & notæ similes modulationes componendi supra Anacreontica carmina. Formam metrorum Euripedæorum exhibet hymnus, *Ave maris stella*; Anacreonticorum verò illud, *O ter quaterque felix* &c. Utriusque generis metra quatuor habent strophas, ideo Auctor Organi Tabellas has appellat tetrastrophas. Utramque Tabellarum faciem exhibet CLASSIS PRIMA TABELLARUM MUSURGICARUM, quæ sequitur.

Secunda Classis continet quatuor quoque Tabellas viridi colore tinctas, similiter tetrastrophas. Continent numeros & notas in una facie pro versibus Archilochicis, in altera facie pro

Sapphicis, in quatuor voces harmonicas ſtylo ſimplici cogendis. Archilochicorum forma eſt hymnus, *Veni Creator Spiritus*; Sapphicorum hymnus, *Iſte confeſſor Domini ſacratus*. Utramque exhibet CLASSIS SECUNDA, quæ ſequitur.

Tertia Claſſis continet ſimiliter quatuor Tabellas cæruleo colore pictas, tetraſtrophas ut priores. Serviunt pro verſibus Euripedæis ſtylo florido muſicè componendis. Unum latus continet numeros, alterum notas temporis. Omnia explicabuntur meliùs infrà ſuo loco. Utramque faciem exhibet CLASSIS TERTIA, quæ ſequitur.

Quarta Claſſis quatuor quoque Tabellas continet, ſubcæruleo colore tinctas. Una earum facies continet numeros, altera notas temporis, pro verſibus Archilochicis ſtylo florido in quatuor harmonicas voces cogendis. Utramque faciem exhibet CLASSIS QUARTA, quæ ſequitur.

Hisce quatuor Tabellarum Claſſibus inſerviunt aliæ *duæ Tabellæ*, nigro colore imbutæ, quæ tonos, eorumq; naturam ac proprietates, unà cum miſtura unius cum alio continent. Eas exhibent TABELLÆ TONORUM, quæ ſequuntur.

Quinta Claſſis continet quatuor Tabellas cæruleo ſubfuſco colore imbutas, unà cum baculo Applicatorio Clavium. Omnium utramque faciem exhibet CLASSIS QUINTA, quæ ſequitur.

Præter dictas hactenus Tabellas, adjuncta eſt alia, quæ numeros & notas comprehendit pro Baſſo componendo; in una quidem facie datis vocabulis triſyllabis, tetraſyllabis, & pentaſyllabis; in altera verò datis vocabulis ſexſyllabis, heptaſyllabis, & octoſyllabis. Hanc exhibet TABELLA BASSORUM, quæ ſequitur.

Hæ ſunt Tabellæ decimi Loculamenti. Uſum explicat Libellus Auctoris, quem ſubjicio, & Inſtructio uberior, quæ poſt Libellum ſequitur. Libellum correxi, & in paragraphos diſtinxi.

CAPUT

CAPUT II.

Libellus nonus, quo Auctor Organi explicat decimum Loculamentum.

DEcimum Loculamentum Organi continet Tabellas Musurgicas, præcedenti Capite generatim propositas, & nunc speciatim verbis explicandas, tum ab ipso Organi Auctore in sequenti Libello, tum à nobis in uberiore Instructione. **Loculamenti decimi explicatio.**

LOCULAMENTUM DECIMUM,

signatum litterâ K, continens Tabellas *pro*

MUSICA,

sive

MUSURGIA.

LOculamento decimo, signato litterâ K, docetur modus novus componendi *Musicæ*; & dividitur in quinque Classes Tabellarum. **Musurgia Kircheriana.**

§. I.

Quinque Classium Tabella, Loculamento decimo inclusa.

PRima Classis quatuor Tabellas continet tetrastrophas, quæ croceo colore signantur; & continent modum, quo componatur Musica supra carmina Euripedæa in antica parte, quorum forma est, *Ave maris stella* &c. & super Anacreontica, quorum forma est, *O ter quaterque felix*, &c. in parte postica.

Secundæ Classis sunt quatuor Tabellæ, in totidem strophas divisæ, viridi colore tinctæ, & continent versus Archilochicos in primo latere, quorum forma est, *Veni Creator Spiritus* &c. & Sapphicos in secundo latere, quorum forma est, *Iste confessor Domini sacratus* &c.

Tertiæ Classis Tabellæ quatuor, cæruleo colore tinctæ, continent versus Euripedæos florido stylo concinnandos; quorum numeri sunt in primo latere; in altero verò latere notæ musicæ unicuique numerorum seriei correspondent.

Quartæ Classis Tabellæ quatuor tetrastrophæ, subcæruleo colore tinctæ, continent versus Archilochicos & Sapphicos cum Adoniis in primo latere; in secundo latere musicas notas unicuique numerorum seriei respondentes.

Hisce omnibus Tabellis serviunt duæ Tabellæ, nigro colore tinctæ, & continent octo principales tonos, sine quibus Musica confici nequit: videlicet I. II. III. IV. in una parte, in altera V. VI. VII. VIII. unà cum natura, proprietate, & misturis unius cum alio.

Quintæ Classis sunt pariter quatuor Tabellæ, cæruleo subfusco tinctæ, & sunt quatuor Baculi, unà cum nigro Applicatorio, quorum ope alius modus componendi docetur, qui in hoc consistit, ut, dato Basso, supra eum quot volueris voces seu partes componas, eâ methodo, quam paulò pòst aperiemus.

Baculus verò albo colore imbutus, & solitarius, continet Bassorum compositiones numeris expressas & combinatas, indifferentes ad omnes tonos.

§. II.

PRAXIS I. Datis versibus Euripedæis, supra illos Contrapunctum simplicem componere.

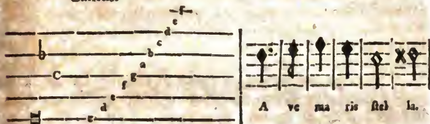
PRimò. Exime ex suo Loculamento Tabellas quatuor flavo colore imbutas, & juxta stropharum seriem I. II. III. IV. eas ante te ordine pone.

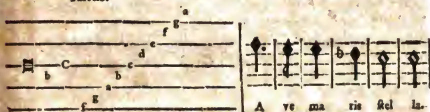
Secundò. Accipe duas Tabellas nigras, ex quibus tonum seligas, quem verbis maximè aptum judicaveris. Sit v.gr. II. Tonus.

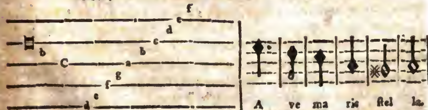
Tertiò.

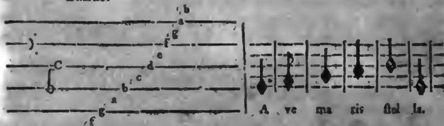
Tertiò. Paratum habeas palimpſeſtum, in quo lineæ muſicales pro quatuor vocibus, Cantu, Alto, Tenore, Baſſo notatæ. Sintque quatuor ſtrophæ hymno, *Ave maris ſtella*, ſeu Euripedæis verſibus conformes.

Hisce præſtitis, ordieris compoſitionem propoſitam hoc pacto. Cùm Tonus II. mollis ſit, ſcalam muſicalem A B C D E F G, ſingulis quatuor vocibus congruam primò deſcribes in palimpſeſto. Quas ſcalas ſive ſignationes vocum tibi exhibebit Baculus niger craſſior, & albo vicinus; in cujus una parte eſt ſcala pro ſignando Cantu molli, in altera pro Cantu duro, uti hîc vides.









Scalæ musicales in Cantu duro eodem prorsus modo signantur uti in b molli, excepto B, quod in duro omittitur.

Porrò Tabellæ, juxta stropharum ordinem dispositæ, singulæ habent sex divisiones, inter quas numeri quaternâ serie dispositi sunt; ideoque prima series competit Cantui, secunda Alto, tertia Tenori, quarta Basso. Quamvis in tribus præcedentibus pro occasione Cantum in Tenorem, & hunc in Altum mutare valeas.

Si itaque velis supra primæ Tabellæ primam stropham, *Ave maris stella*, componere Contrapunctum simplicem; sic age. Pone ante te Tabellam Tonorum, & in ea Tonum II. quære. Deinde applica Tabellam primæ strophæ ad Tabellam Tonorum, seligendo ex sex divisionibus quaternum, quem volueris musarithmum. Ver. gr. si sexti loculamenti *seu divisionis* musarithmos elegeris; fac ut quaternas numerorum series, quatuor ordine vocibus in palimpsesto signatis tribuas, hoc pacto. Cantum compositurus, cui in loculamento sexto respondent hi numeri, 3 4 5 4 2 3, vide primò, cui litteræ primus numerus, 3, in Tabella II. Toni respondeat; & invenies B: in Cantu itaque palimpsesti quære in scala litteram b inter lineas, & ibi imprime punctum, ut vides in præcedenti schemate (*in quo tamen loco puncti posita est nota musica*) quod respondet primæ syllabæ A in voce *Ave*. Deinde vide secundum in ordine musarithmi numerum, 4, quænam littera in Tabella II. Toni ei respondeat; & invenies C: in scala itaq; Cantus in palimpsesto imprime alterũ ordine punctum in linea, vel spatio, quod C indicat. Tertiò vide numerũ, 5, cui litteræ in Tabella II. Toni respondeat; & invenies D: in linea itaq; Cantus, quæ D exprimit, imprime punctum tertium. Quartò iterum vide numerum, 4, cui litteræ respon-

spondeat; & invenies C: in linea itaque Cantus, *signata litterâ C,* quartum punctum imprime. Quintò in Tabula II. Toni vide cuinam litteræ respondeat numerus, 2; & invenies A: in linea itaque scalari A punctum quintum imprime. Demum sextum punctum in B scalari linea Cantus, quæ ultimo numero, 3, respondet, imprime,& habebis omnia puncta pro prima stropha Cantus, uti in præcedenti schemate patet; *in quo tamen loco punctorum impressa sunt notæ musicæ.*

Signatis punctis, applica singulis quamcunque volueris seriem notarum, in primæ strophæ Tabella ad calcem signatarum, cujusmodi sunt hæ:



Hoc peracto, simili modo procedes ad Alti notas ponendas, quarum numeri sunt hi, 877655, videndo qui numeri quibus litteris seu Clavibus in Tabella II. Toni respondeant; & invenies 8 respondere litteræ G, 7 litteræ F, 6 litteræ E, 5 litteræ D: ex ordine itaque in Alti lineis quamque litteram quæsitam in sua linea puncto notabis. Quibus punctis si easdem prorsus notas superimposueris, erit & Alti vox composita, ut in præcedenti schemate patet.

Si verò Tenorem componere velis, eodem modo procedendùm tibi esse scias; in tertio scilicet palimpsesti pentagrammo signando singulas Claves suis punctis,& notis iisdem. Exempli gratiâ, numeri Tenori competentes sunt hi, 543878. Vide ergo, quibus hi numeri litteris respondeant in Tabella Toni II.& deinde operare ut in præcedentibus,& habebis Tenorem pariter compositum, ut in schemate patet.

Eodem modo procedes in Basso componendo, observando quibus litteris in columna Toni II. respondeant hi numeri, 1 2 3 4 5 1, & lineas ad litteras pertinentes signando, & habebis unam stropham finitam.

Nota in II. Toni Tabella numeris, qui correspondent litteris seu Clavibus E, appositum esse b molle; quo significatur, semper in dicta Clave illud præponendum esse; uti & hoc signum ✗ ad numerum 7: hac tamen cautione, ut ✗ tantùm apponatur notæ

præce-

præcedenti, dum nota ſequens aſcendit; hoc verò, b ſcilicet, contrà notæ præcedenti, notâ immediatè ſequente deſcendente, uti in præcedenti exemplo in Alto & Tenore apparet. Quod idem obſervandum erit in omnibus numeris Tonorum hiſce ſignis notatis.

Finitâ primâ ſtrophâ, accede ad ſecundam ſtropham: & hac eodem modo compoſitâ, accede ad tertiam, & quartam. In quibus non eſt neceſſe ſemper accipere ultimam transverſam ſeriem numerorum quadruplici ordine diſtinctorum, ſed per combinationem Tabellarum ex prima Tabella primum, ſecundum, tertium, quartum, & quintum muſarithmum accipere poteris. In tertia quoque & quarta ſtropha componenda pariter primum, vel ſecundum, aut tertium, quartumve muſarithmum poteris eligere.

§. III.

PRAXIS II. Datis verſibus Archilochicis, aut Sapphicis, ſupra illos Contrapunctum ſimplicem componere.

SI verò componere velis ſupra Archilochicos, aut Sapphicos verſus; Tabellas quatuor viridi colore tinctas exime, juxta numerum quatuor ſtropharum diſpoſitas, & eodem prorſus modo procede ut in præcedenti praxi factum fuit; & habebis quæſitum.

§. IV.

PRAXIS III. Datis Euripedæis verſibus, Contrapunctum floridum ſupra illos componere.

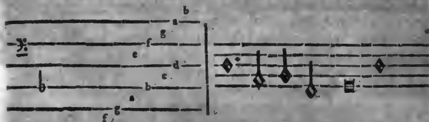
SI Contrapunctum floridum componere velis eodem Euripedæo verſuum genere, ita procede. Relictis ſemper in palimpſeſto ſcalaribus Clavibus vocum, exime ex ciſtula *ſeu Loculamento decimo* quatuor Tabellas cæruleo colore tinctas, quarum frons gerit vocabulum, *Euripedæa*; easque juxta quatuor ſtrophas, I. II. III. IV. diſpone. Hoc peracto, accipe in prima Tabella primæ ſtrophæ quemcunque volueris muſarithmum, ver. gr. primum, hiſce numeris inſignitum:

I. 243

I. 24321517767.
II. 76543282
III. 227755
IV. 523715

Deinde incipe à Cantu, prima nempe ſerie numerorum, & vide quibus hi numeri Clavibus reſpondeant in Tabella Toni II, (hunc enim retinuimus,) & has quære, uti priùs, inter ſcalares lineas Clavium, ſingulas punctando. Punctis ſignatis, ſupra puncta pone notas, quæ in poſtica parte Tabellæ ſunt poſitæ, & reſpondent quatuor ſeriebus numerorum, ita ut quot puncta ſignaſti in prima ſerie, tot notæ in prima linea poſticæ partis reperiantur. Has ſingulis ordine punctis ſuperimpones, & habebis melodiam confectam, ut in exemplo hîc appoſito patet.





Hoc pacto in cæteris tam Euripedæis, quàm Archilochicis versibus harmonicè componendis procedes.

Nota tamen discrimen Tabellarum. Quatuor Euripedæis & Anacreonticis signatæ, & croceo seu flavo colore tinctæ, Contrapuncto simplici serviunt: quatuor verò colore cæruleo tinctæ serviunt Contrapuncto florido seu artificioso pro iisdem Euripedæis. Item quatuor viridi colore tinctæ serviunt Contrapuncto simplici pro versibus Archilochicis & Sapphicis: aliæ quatuor, subcæruleo colore tinctæ, serviunt Contrapuncto florido in iisdem Archilochicis & Sapphicis versibus.

§. V.

Alius modus componendi.

HIc modus componendi consistit in hoc, ut dato Basso, quis super eum quotlibet voces componere possit, Bassus autem ita componitur.

Modus componendi Bassum.

INvenitur in decimo Loculamento in fine baculus grassior, albo colore imbutus, in quo in una parte ponuntur *trisyllaba, tetrasyllaba, pentasyllaba penultimâ longâ,* & *penultimâ brevi,* unà cum notis musicis: in altera verò parte postica *sexsyllaba, heptasyllaba, octosyllaba penultimâ longâ* in una columna, & in altera penultimâ brevi. Singula autem polysyllaba habent sibi subscriptos sex musarithmos, cum totidem notarum seriebus; & sunt musa-

musarithmi imæ voci potissimùm competentes, eodemque prorsus modo componuntur, uti suprà in Contrapuncto simplici docuimus. Sed demus exemplum.

Si quis componere velit supra hoc thema, *Laudate Dominum omnes Gentes*; is primò accipiat sex syllabarum columnam; & quoniam *Laudate Dominum* sexsyllabicum est penultimâ brevi; accipiat in columna secunda quemvis musarithmum; deinde Tabulam primi, secundi, tertii, aut cujuscunque tandem toni: & in palimpsesto ordinatis Clavibus unicuique voci competentibus juxta modum ibidem traditum, signet pentagrammum Bassi suis punctis. Sit ver. gr. musarithmus pro *Laudate Dominum* hic; 5 3 1 5 5 1; pro *omnes Gentes* verò tetrasyllabo sit hic, 8 4 5 1; sitque Tonus VI. assumptus. Quære in Tabellis Tonorum VI. Tonum, & vide quibus Clavibus in Bassi pentagrammo respondeant musarithmi prædicti, & juxta Clavem in lineis spatiisque imprime puncta; quibus unam ex sex seriebus notarum infra scriptarum impones, uti in exemplo sequenti patet.

Super hunc Bassum quotlibet rursus alias voces componere poteris hoc pacto.

Primò. Accipe ante te quatuor baculos grassiores, cæruleo colore imbutos, in quorum frontibus Claves A B C D E F G signatæ sunt, unà cum numeris harmonicis, & consonantiis per puncta nigra indicatis.

Secundò. Accipe baculum ejusdem Classis, nigro colore imbutum,

butum, ejusque ope in palimpsesto, aut alia quavis charta, præcisè quatuor vocum pentagramma delinea, unà cum Clavium scala unicuique competente, uti in sequenti exemplo patet.

Tertiò. Accipe baculum C, quia prima nota Bassi præcedentis est in C, illumque applica supra C *in pentagrammo* Bassi. Deinde vide, in quas lineas aut spatia incidant in reliquis vocibus Tenoris, Alti, & Cantus puncta in baculo signata; unumque ex iis, quodcunque volueris, selige, ac imprime in subjecta linea, aut spatio Tenoris, unà cum numero ei adjuncto, *alterum in linea aut spatio Alti, tertium in linea aut spatio Cantus.*

Quartò. Punctis itaque impressis in tribus vocibus, accipe deinde baculum A; & applicatâ Basis Clave A suprà, signabis in singulis vocibus in palimpsesto puncta in iis lineis aut spatiis, in quæ assumptæ punctorum lineæ aut spatia baculi inciderint. Hoc peracto, applica baculum F spatio Bassi in F, & reliquarum vocum puncta tangent lineas in palimpsesto, in quibus unum ex iis punctis assumendum est, quæ lineis in singulis vocibus respondent, adjunctis numeris, ut in tertio discrimine chartæ exempli sequentis vides factum.

Quintò. Accipe rursus baculum C, quia sequentes notæ Bassi in C positæ sunt; eoque supra C applicato *in pentagrammo Bassi*, imprime punctum in singulis vocibus superioribus, cum adjunctis numeris; numeri enim hi significant, 3 quidem tertiam, 5 verò quintam, & 8 octavam, quæ sunt omnium perfectissimæ consonantiæ. Et sic, assumptis semper iis baculis, qui Claves Bassi referunt, donec totam cantilenam absolveris, procedes, uti in exemplo sequenti videre est.

Exemplum

Exemplum Melothesiæ ope baculorum.

Applicatorius Clavium.

C A F CC F F B C F

§. VI.

§. VI.

Cautelæ observandæ in compositione præcedenti.

NOtandum primò diligenter, ne duæ quintæ aut octavæ immediatè se sequantur. Unde numeros singulis notis appofuimus, ut si in duabus aut tribus vocibus id contigisset, id numeri monstrarent. Ver. gr. si invenires hos numeros, in apposito laterculo scriptos, tunc una, ex quacunq; tandem voce, mutanda est: quod facilè fiet, si punctum in alterutra voce mutaveris.

55	aut	58	aut	88
55		58		55

Notandum secundò, voces quantò fuerint viciniores inter se, tantò melodiam futuram gratiorem; contrarium autem si contingat, tantò ingratiorem. Unde illa puncta assumenda sunt, quæ viciniora sunt, etiamsi supra unam lineam omnes concurrerint.

Notandum est tertiò, punctis superinducendas esse illas notas, quæ sub sexsyllabo aut tetrasyllabo positæ sunt: accipere enim poteris quamlibet ex sex seriebus, quæ maximè tibi arriserint, eamque singulis punctis vocum imponere.

PARS SECUNDA.

Instructio uberior pro MUSICA, *sive* MUSURGIA.

M*Usica est ars benè cantandi; sive humanâ voce, sive instrumentorum musicorum sono: Musurgia verò ars est componendi voces*

voces ſeu ſonos diverſos in harmoniam talem, quæ ſuaviter auribus influat. Hanc vocare etiam poſſumus Melotheſiam, Melotheticam, Melopœiam, Symphoniurgiam, aliisque ſimilibus nominibus. Eſt hæc ſecunda ſine controverſia ars ingenioſa, magnâque admiratione, honore, & præmio digna. Quid enim ingenioſius, ac laudabilius, quàm hominum voces, aut inſtrumentorum muſicorum ſonos, non tantùm binos, ternos, quaternos, ſed octonos etiam, duodenos, vicenos, & quotquot volueris, acumine & gravitate differentes, ita inter ſe miſcere ac componere, & in concordiam cogere, ut harmoniam ſuaviſſimam, auribusque gratiſſimam efficiant? Hanc multi hactenus excoluerunt, & præclaris Operibus explicatam publici juris fecerunt, ſed non niſi Muſices periti. Paucos ante annos ingenioſiſſimus Organi noſtri Mathematici Auctor modum excogitavit, tam facilem, quàm ingenioſum, quo non ſolùm Muſices præceptis imbuti, ſed penitus etiam amuſi, omnis generis melodias polyphonas componere queant, eumque explicavit fusè & clariſſimè in Libro octavo Muſurgiæ ſuæ, editæ Romæ Anno 1650; ex quo Libro deſumpſit ea, quæ præcedenti in Libello breviter

viter proposuit. Eadem fusiùs & clariùs, in Principum ac Nobilium gratiam, explicare conabor, repetens nonnulla, quæ tum in 2. parte Magiæ Universalis Lib. 7. tum in Cursu Mathematico Lib. 25. ex P. Kirchero dedi.

CAPUT III.

Præluso prima, de Musices definitione ac divisione; de Sonis, Intervallis, Consonantiis, Dissonantiis, Systematibus, Generibus Musicis.

TAmetsi qui ex arte nova, in præcedenti Libello ab Auctore Organi tradita, & à nobis uberiùs in sequentibus explicanda, componere desiderat harmonicas cantilenas, non opus habeat, ut ullâ vel vocabulorum, vel præceptorum Musices imbutus sit notitiâ; ut tamen faciliùs, certiùs, ac jucundiùs operetur, nonnulla præmittenda judicavi, præsertim quæ apud alios Scriptores aut non reperiuntur, aut non eodem ordine ac claritate ad captum eorum etiam, qui primùm Musices præceptis imbui cupiunt. Talia autem sunt præcipuè, quæ Capitis hujus titulo enarravi. Sic ergo

§. I.

Musices Definitio, ac Divisio.

Musica Definitio & Divisio.

MUsica, sive Harmonica, est dissimilium vocum seu sonorum gravitate & acumine differentium, discors concordia, aut concors discordia, ad sensum audiendi delectandum instituta. Itaque vox una, sonus unus, aut plurium non dissimilium convenientia, propriè Musicam seu Harmoniam non constituunt. Quid autem sit, voces & sonos gravitate & acumine differre, ex sequenti §. 2. intelligetur.

Musicam varii variè partiuntur. Commodissimè dividi potest

eſt in Naturalem, & Artificialem. *Naturalis* eſt, quæ ſolo Naturæ ductu, ſine ullis regulis ac præceptis Artis, perficitur ab homine. Talis fuit prima Mortalium Muſica, ſeu voce, ſeu inſtrumentis effecta, antequam Muſices præcepta erant inventa. Talis quoque apud omnes propè Gentes eſt plerumque paſtorum, meſſorum, variorum opificum, dum plures in unum congregati concinunt. *Artificialis* eſt, quæ ex Artis præſcripto fit, idque vel voce, vel inſtrumentis. Unde hæc duplex eſt, Vocalis, & Organica ſeu Inſtrumentalis.

Artificialem Muſicam generatim ſumptam, prout tam vocalem, quàm organicam complectitur, ſubdividere rectè poſſumus in Speculativam, & Practicam. *Speculativa* eſt, quæ rationem & cauſam eorum, quæ in Muſica occurrunt, contemplatur: *Practica*, quæ eadem exercet. Unde Euclides in libello de Muſica utramque complectendo ſic eam definit: *Muſica eſt ſcientia contemplandi & exercendi concentum.* Quare ſolus ille perfectus eſt Muſicus, qui theoriam cum praxi jungit, & qui non tantùm canere & componere novit, ſed etiam ſingularum rerum rationem reddere.

§. II.

De Sonis Muſicis.

SOnus omnis, qui in Muſica adhibetur, ſeu voce is fiat humanâ, *Muſici ſoni.* ſeu inſtrumentis muſicis, aut gravis eſt, aut acutus. Gravem appellant, quando depreſſus eſt, ſeu profundus: Acutum, quando eſt altus, ſeu elatus. Uterque comparativè talis eſt ac dicitur, neuter abſolutè: nam idem ſonus, ſi comparetur cum alio altiore, gravis dicitur; ſi cum depreſſiore, acutus. Unde autem oriatur gravitas & acumen tam in voce humana, quàm inſtrumentis, diſcuſſimus in 2. par. Magiæ Lib. 6. Syntag. 1. Præluſione 2. §. 2. pag. 260.

Sonum Græci vocant phtongûm. Qui ſi melodiæ aptus eſt, ſic definitur ab Euclide in ſua Muſica. *Sonus eſt concinnus vocis caſus ad unam extenſionem.* Vult dicere, ſonum eſſe vocem in eadem gravitate aut acumine, quo inchoata fuit, perſeverantem,

fine intensione, aut remissione. Et talis propriè dicitur unisonus Latinis, ἰσόφωνος Græcis, quia est sibi ipsi aut alteri omnino æqualis.

§. III.

De Intervallis Musicis: itemque de Consonantiis ac Dissonantiis.

Musica intervalla. Sonus, qui in Musica adhibetur ad Harmoniam efficiendam, non manet semper sibimet ipsi æqualis quoad intensionem aut remissionem, seu quoad acumen & gravitatem, sed variatur ex gravi in acutum ascendendo, ex acuto in gravem descendendo. Multò minùs plures soni seu voces, quæ ad Harmoniam efficiendam requiruntur, eandem seu æqualem habent intensionem & remissionem, sed ex iis aliæ sunt aliis acutiores, aut graviores; sicque distant inter se vel unico tantùm, vel pluribus quasi gradibus. Distantia igitur, quæ est inter gravem & acutum sonum, appellatur Græcè διάστημα, Latinè Intervallum. Unde à Boëthio Lib. 1. Musicæ Cap. 5. sic definitur: *Intervallum est soni acuti gravisque distantia.* Ab Euclide verò in sua Musica sic: *Intervallum est, quod continetur duobus sonis, acumine & gravitate differentibus.*

Musica consonantia. Ex varia acutorum & gravium sonorum ac vocum, quocunque intervallo distantium, permixtione oritur varius concentus, ex occursu vel concursu sonorum acuti & gravis compositus, quorum alius naturaliter gratus est auribus, alius ingratus. Illum Græci appellant συμφωνίαν, Latini Consonantiam; hunc Græci ἀσυμφωνίαν, Latini Dissonantiam. Consonantiam definiunt *acuti soni gravisque mixturam, suaviter auribus accidentem*: Dissonantiam verò, *eorundem sonorum sibimet permixtorum ad aures venientem asperam & injucundam percussionem.*

Ex his colligitur, Unisonum in rigore & propriè non esse Consonantiam: quia, ut diximus §. præcedenti, est sibi ipsi, aut alteri ejusdem intensionis, omnino æqualis, sine ulla majori aut minori intensione, adeoque ut sic est consonantiæ incapax, quam diximus esse soni acuti & gravis mixturam.

Est

Est tamen Unisonus initium concentuum & consonantiarum, habetque se in Musica sicut unitas in Arithmetica, punctumque in Geometria.

Colligitur præterea, intervalla musica alia esse consona, alia dissona; quia alia consonantiam efficiunt, & auribus suaviter accidunt, alia minimè, uti ex dicendis patebit.

Qui porrò soni gravitate & acumine differentes, ac inter se mixti, consonantiam efficiant, qui dissonantiam (id est, qui grati auribus accidant, qui secus) primi Musices repertores (seu Ægyptii hi fuerint, seu Græci, seu mortalium alii, ante aut post diluvium universale) didicerunt ex judicio aurium, &, ut reor, fortassis tali pacto. Multas chordas, seu ejusdem seu diversæ magnitudinis in crassitie & longitudine, extenderunt super eandem tabulam instar cistæ aut nostratis chelys majoris concavam, easque ita tendiculis quibusdam aut ponderibus appensis traxerunt, ut cùm digito aut plectro tangebantur, una acutiùs sonaret quàm altera, ascendendo ab infima seu gravissima usque ad supremam seu acutissimam. Incitârunt deinde simul duas quaslibet chordas, combinando nunc infimas cum mediis & supremis, nunc medias cum his atque illis. Et quarum sonus simul concitatus accidebat gratus auribus, eas consonantiam efficere asseruerunt; quarum ingratus, dissonantiam. Priorum intervalla appellârunt consona, posteriorum dissona. Totum quoque chordarum ita extensarum systema vocârunt scalam Harmonicam, singulas verò chordas, & consequenter singulos sonos, appellârunt gradus, quoniam ex iis veluti gradibus scala chordarum effecta erat. Exinde Instrumenta musica efficere cœperunt, eaque vocârunt aut Tetrachorda, aut Pentachorda, aut Hexachorda, aut Heptachorda, aut Octochorda &c. à numero videlicet chordarum extensarum.

In Octochordis ita chordæ se mutuò gravitate superabant, ut sonus octavæ à sono primæ seu infimæ distaret eâ ratione, quâ pueri aut mulieris vox à voce viri, cùm simul eundem seu æqualem sonum edere cantando volunt, distat: intermediæ verò chor-

dæ ab infima usque ad octavam paulatim & ferè paribus intervallis in acumen declinarent.

Hinc factum, ut intervallum inter duas proximas chordas, hoc est, inter primam & secundam, inter secundam & tertiam, inter tertiam & quartam &c. appellârint Græci διὰ δυῶν, per duas. Intervallum verò inter tres chordas, hoc est, inter primam & tertiam omissâ secundâ, inter secundam & quartam omissâ tertiâ &c. appellârint iidem Græci διὰ τριῶν, per tres; inter quatuor, διὰ τεσσάρων, per quatuor; inter quinque, διὰ πέντε, per quinque; inter sex, διὰ ἕξ, per sex; inter septem, διὰ ἑπτὰ, per septem; inter octo, non διὰ ὀκτὼ, per octo, sed διὰ πασῶν, per omnes; ideo utique, quòd initio octo ad summam chordas extenderint.

Eadem intervalla Latini nunc vocant Secundam, Tertiam, Quartam, Quintam, Sextam, Septimam, Octavam.

Quod fecerunt primi Musici in octo chordarum instrumentis, idem deinde alii servârunt, quando extenderunt plures chordas; quæ paulatim usque ad quindecim excreverunt, ita ut ab octava distaret decima quinta tantum, quantum à prima distabat octava, nisi quòd secundæ octo à primis octo discreparent acumine. Idem præterea servârunt subsequentes in adjectione aliarum octo, incipiendo inclusivè à decima quinta usque ad vigesimam secundam.

Quod diximus de chordis, intelligi etiam debet de fistulis, vocibus, & quibuscunque corporibus sonantibus ejusdem rationis.

Hæc ratio dijudicandi consonantias, & intervalla consona à dissonis discernendi, duravit apud Græcos usque ad Pythagoræ tempora. Hic animadvertens, judicium aurium esse fallax, quoniam nec omnibus eadem sentiendi vis est, nec eidem homini semper æqualis; nec ullis instrumentis fidendum, utpote penes quæ sæpe multa varietas atque inconstantia nascitur ex aëre nunc humidiore, nunc siccione, aliisque ex accidentibus; cogitare cœpit quânam ratione firmiter & constanter consonantiarum momenta perdisceret, & earum judicium non sensui, sed rationi committeret, certas & infallibiles de illis regulas præscribendo.

Hæc

Hæc dum cogitaret, *divino quodam motu* (inquit Boëthius Lib. 1. Musicæ Cap. 10.) *prateriens fabrorum officinas, pulsos malleos exaudivit ex diversis sonis unam quodammodo concinentiam personare. Ita igitur ad id, quod diu inquirebat, attonitus, accessit ad opus; diuque considerans, arbitratus est, diversitatem sonorum, ferientium vires efficere. Atque ut id apertiùs colligeret, mutarent inter se malleos imperavit. Sed sonorum proprietas non in hominum lacertis harebat, sed mutatos malleos comitabatur. Ubi igitur id animadvertit, malleorum pondus examinat. Et cùm quinque fortè essent mallei, dupli reperti sunt pondere, qui sibi secundùm diapason consonantiam respondebant. Eundem etiam, qui duplus esset alio, sesquitertium alterius comprehendit, ad quem scilicet diatessaron sonabat. Ad alium verò quendam, qui eidem diapente consonantiâ jungebatur, eundem superioris dupli reperit esse sesquialterum. Duo verò hi, ad quos superior duplex, sesquitertius, & sesquialter esse probatus est, ad se invicem sesquioctavam proportionem perpensi sunt custodire. Quintus verò est rejectus, qui cunctis erat inconsonans. Cùm igitur ante Pythagoram consonantia musicæ partim diapason, partim diapente, partim diatessaron, quæ est consonantia minima, vocarentur; primus Pythagoras hoc modo reperit, quâ proportione sibimet hac sonorum chorda jungeretur. Et ut sit clarius quod dictum est, sint verbi gratiâ malleorum pondera quatuor, quæ subterscriptis numeris contineantur, 12, 9, 8, 6. Hi igitur mallei, qui 12 & 6 ponderibus vergebant, diapason in duplo concinentiam personabant. Malleus verò 12 ponderum ad malleum 9, & malleus 8 ponderum ad malleum 6 ponderum, secundùm epitritam proportionem diatessaron consonantiâ jungebantur. Novem ponderum ad 6, & 12 ad 8, diapente consonantiam permiscebant. Novem verò ad 8, in sesquioctava proportione resonabant tonum.* Inspice sequentem laterculum.

12	ad	6.	Diapason,	dupla	proportio.
12	ad	9.	Diatessaron,	sesquitertia	
8	ad	6.	Diatessaron,	sesquitertia	
9	ad	6.	Diapente,	sesquialtera	
12	ad	8.	Diapente,	sesquialtera	
9	ad	8.	Tonus,	sesquioctava	

Hinc igitur Pythagoras (prosequitur Boëthius Cap. 11.) *domum reversus, variâ examinatione perpendit, an in his proportionibus ratio symphoniarum tota consisteret, nunc quidem æqua pondera nervis aptans, earumque consonantias aure dijudicans; nunc verò in longitudine calamorum duplicitatem medietatemque restituens; cæterasque proportiones aptans, integerrimam fidem diversâ experientiâ capiebat. Sæpe etiam pro mensurarum modo cyathos æquorum ponderum acetabulis immittens, sæpe etiam ipsa acetabula diversis formata ponderibus virgâ æreâ ferreave percutiens, nihil esse diversum invenisse lætatus est. Hinc etiam ductus, longitudinem crassitudinemque chordarum ut examinaret, aggressus est.* Hæc Boëthius loco citato. Eadem habet *Macrobius* Lib. 2. in Somnium Scipionis Cap. 1.

Pythagoras ergo his experientiis instructus, consonantias vocum & sonorum imposterum non ab infido & inconstanti aurium arbitrio, sed à certis causis & numerorum legibus, quas ratio invenit, petendas censuit. Idem Pythagoras iisdem experientiis, & omnes postea Musici, constituerunt hoc universale axioma musicum: *Ut magnitudo ad magnitudinem in eadem specie materia, ita sonus ad sonum.* Explicationem vide in 2. parte Magiæ pag. 266.

Ex his intelligitur, cur consonantia Diapason vocetur dupla, Diatessaron sesquitertia, Diapente sesquialtera, Tonus sesquioctava, & aliæ aliis proportionum arithmeticarum nominibus.

Consonantiæ, quas prædicto modo reperit & acceptavit Pythagoras, simplicissimæ sunt, & perfectissimæ. Præter has alii sub-

subsequentes tam Græci, quàm Latini, plurimas alias acceptârunt: quæ omnes Intervalla musica, uti & præcedentes, appellantur. De horum tamen divisione, numero, ordine, consonantiæ perfectione aut imperfectione, aliisque affectionibus tanta est apud Auctores varios diversitas, ut vix unus cum altero conveniat. Ego cum aliis nonnullis Scriptoribus divisi illa in majora & minora, & utriusque classis præcipuorum nomina Græca, Latina, & Græco-Latina unà cum proportionibus, & proportionum speciebus ac nominibus diggessi in duas Tabulas in 2. parte Magiæ pag. 268 & 269. & in Cursu Mathem. Lib. 25. pag. 517. quos locos videat, qui volet.

§. IV.

De Tetrachordis Græcorum, eorumque numero, ordine, & appellatione.

ADeo simplex fuit apud Græcos Musica, ut quatuor nervis seu chordis, & consequenter quatuor vocibus seu sonis tota constiterit. Erant hi nervi ita inter se ordinati, quoad intensionem, crassitiem, & longitudinem, ut primus ad quartum Diapason consonantiam resonaret, medii verò ad se invicem quidem Tonum, ad extremos verò Diapente ac Diatessâron. *Musica Tetrachorda.*

Hoc ex quatuor chordis dicto modo coordinatis Instrumentum (seu lyra id fuerit, seu cythara) Tetrachordum seu Quadrichordum, ut dixi §. præcedente, appellâbatur. Deindè paulatim adjunctis aliis atque aliis chordis in Pentachordum, Hexachordum, Heptachordum, Octochordum, Enneachordum, Decachordum, Hendecachordum, Dodecachordum, ulteriùsque in Trisdecachordum, & Tesseradecachordum excrevit, quod quatuordecim constabat chordis; quibus deinde addita fuit decima quinta.

Insertæ postea sunt aliæ tres, & octodecim chordarum Instrumentum constitutum, & in quinque Tetrachorda divisum, eò quòd ultima primi Tetrachordi chorda sit prima secundi, & ultima secundi prima tertii, & sic de reliquis, exceptâ primâ quarti Tetrachordi, quæ non communicat cum ultima tertii.

Horum

Horum quinque Tetrachordorum, & singularum in illis chordarum nomina Græca, Græcoque Latina, cum significatione, dedimus loc. cit. Magiæ pag. 270. & 271. & in Cursu Mathematico Lib. 25. pag. 518.

§. V.

De Systematibus Musicis.

Musica Systemata.

CHordarum, & consequenter etiam vocum ac sonorum quorumlibet ordinationem per plura Tetrachorda, Græci vocant Systema musicum, Latini scalam musicam, ut dicemus Capite sequenti. Quoniam igitur varia fuit hujusmodi chordarum ordinatio, nunc scilicet pauciorum, nunc plurium; varia etiam fuerunt Systemata, quædam majora, quædam verò minora, prout plura aut pauciora Tetrachorda in unum fuerunt ordinata.

§. VI.

De Generibus Musicis.

Musica genera.

PRæterea in quovis Systemate quatuor cujuslibet Tetrachordi chordæ diversimodè à diversis Musicis fuerunt secundùm gravitatem & acumen sonorum ordinatæ. Nam in aliquibus in ascensu ac descensu procedebatur per majora, in aliis per minora intervalla, variè permixta.

Atque hos ascendendi ac descendendi modos vocârunt Græci Genera modulandi, seu Genera musica. Itaque Genus musicum nihil aliud est, quàm certa quædam habitudo seu convenientia sonorum, qui inter se componunt Diatessaron seu Quartam. Vel, est relatio quædam, quam ad invicem habent quatuor soni, vel tria intervalla, alicujus Quartæ.

Triplex ab antiquis & modernis adsignatur modulandi Genus, Diatonicum, Chromaticum, Enharmonicum. *Diatonicum Genus est*, quod per duos Tonos & Semitonium incedit in ascensu, contrariâ verò ratione in descensu. *Chromaticum Genus est* (sic dictum à coloribus, quod Veteres hoc à præcedenti diversis coloribus distinguebant) quod per duo Semitonia & Semiditonum incedit.

incedit. *Enharmonicum Genus est*, quod per duas Dieses & Ditonum procedit.

Quid sit Ditonus sive Tertia major, Semiditonus sive Tertia minor, Diesis &c. vide in Tabulis Intervallorum citatis in fine §.3.

CAPUT IV.

Prælusio secunda, de Musica Latinorum ac nostrate.

DIfficillima erat (ut loco cit. ex Magia pag. 273. etiam diximus, ex quo hæc desumpsimus) Græcorum Musica, tum ob chordarum numerum & nomina multiplicia, tum verò maximè ob notas multiplices & intricatissimas, quibus vocis ac soni variationem quoad ascensum ac descensum, seu gravitatem & acumen, denotabant. Notas vide apud P. Kircherum in Lib. 7. Musurgiæ inter fol. 540. & 541. desumptas ex Alipii, Auctoris Græci antiqui, Manuscripto Græco Libro, qui unà cum aliis nonnullis Græcis Musicæ Auctoribus simul in unum volumen compactis asservatur in Bibliotheca Collegii nostri Romani. *Musica Prælusio secunda.*

Latini ergo, ut faciliorem redderent Musicam à Græcis acceptam, varia jam inde à Boëthii, Ambrosii, Augustini, & Gregorii Magni temporibus adhibuerunt compendia; donec tandem Guido Aretinus Monachus Benedictinus circa annum Christi 1024 excogitavit novum cantandi & cantum docendi genus facile ac jucundum, quo etiamnum tota utitur Europa in Ecclesia Latina. Hæc autem præcipuè præstitit. *Musica Latinorum.*

Primò. Cùm videret, inter octo lineas à prædecessoribus adhibitas (tot enim in Ecclesiastico cantu adhibebant, tanquam octo chordas, paribus intervallis inter se dissitas, quarum initia litteris Græcis aut Latinis A, B, C, D, E, F, G, insignita erant, & in illis lineis notabantur puncta, ut nunc notæ, omissis spatiis intermediis) spatia otiosa esse, ac notis vacantia; restrinxit eas lineas ad quinque, sed spatiis interseruit notas, ut sic paucioribus lineis

plura intervalla musica comprehenderet. Harum quinque linearum schema neoterici Musici vocant Pentaden linearum, seu Pentagrammum, ut suprà vidimus ex Auctore Organi. Eodem nomine nos in sequentibus utemur.

Secundò. Pro vocum signis, quibus antea usi fuerunt, substituit sex hasce syllabas, *Ut*, *Re*, *Mi*, *Fa*, *Sol*, *La*; à quarum prima, *Ut*, per reliquas ascensus fieret à voce gravissima ad acutissimam, & ab ultima, *La*, per easdem descensus ab acutissima ad gravissimam. Desumpsit has syllabas ex prima Hymni de S. Joanne Baptista stropha illa:

Ut queant laxis
Re—sonare fibris,
Mi—ra gestorum
Fa—muli tuorum;
Sol—ve polluti
La—bii reatum,
O Pater alme!

Ac duabus quidem syllabis, Mi, Fa, vel, Fa, Mi, semitonium exprimit, reliquis inter se proximis tonos.

Tertiò. Retinuit septem litteras Alphabeti à S. Gregorio Magno antea pro vocum signis usitatas, easque in lineis & spatiis sui Pentagrammi dispo suit, ut postea videbimus. Sedes verò earum in lineis vocavit Claves, quoniam aditum aperiunt ad cantum inchoandum, dum indicant, an nota prima sit *Ut*, aut *Re*, aut *Mi*, &c. Cognitâ autem primâ notâ, cognoscuntur reliquæ.

Quartò. Has litteras, & prædictas syllabas, in ordinem, tanquam in scalam quandam, ad Græcam olim chordarum dispositionem, redegit, ductis in plano multis lineis inter se parallelis, scalæ formam referentibus, ut sequitur.

Scala

Scala musica Guidonis Aretini in genere Diatonico, ad imitationem Systematis veterum Græcorum in eodem genere.

22	E	e	la.	Tonus
21	D	d	la, sol.	Tonus
20	C	c	sol, fa.	Semitonium minus
19	B	♮	mi.	Semitonium majus
18	B	b	fa.	Semitonium minus
17	A	a	la, mi, re.	Tonus
16	g		sol, re, ut.	Tonus
15	f		fa, ut.	Semitonium minus
14	e		la, mi.	Semitonium majus
13	d		la, sol, re.	Semitonium minus
12	c		sol, fa, ut.	Tonus
11	♮		mi.	Tonus
10	b		fa.	Semitonium minus
9	a		la, mi, re.	Tonus
8	G		sol, re, ut.	Tonus
7	F		fa, ut.	Semitonium minus
6	E		la, mi.	Tonus
5	D		sol, re.	Tonus
4	C		fa, ut.	Semitonium minus
3	B		mi.	Tonus
2	A		re.	Tonus
1	Γ		ut.	

Et in primo quidem scalæ gradu, seu infima linea, posuit vocem, *Ut*, præfixâ tertiâ Alphabeti Græci majuscula Γ, vel ut significaret à Græcis originem sumpsisse Musicam, vel ut se Auctorem talis dispositionis ostenderet; cujus nomen, *Guido*, à G vel Γ inchoatur. Deinde in secunda linea posuit vocem *Re*, cum littera A præposita; in tertia linea collocavit vocem *Mi*, præpositâ litterâ B: in quarta linea collocavit *Fa*, & *Ut*, præpositâ C litterâ, &c. prout apparet in ipso schemate.

Et quoniam Guido Systema suum seu Scalam ad 22 chordas seu gradus extendere voluit, in iis septē prædictas litteras ita distribuit,

buit, ut post Græcum Γ in infimo gradu collocatum, sequantur ordine septem majusculæ A, B, C, D, E, F, G; deinde eædem septem minusculæ a, b, c, d; e, f, g, cum ♮ quadrato inter b & c posito; tertiò quinque geminatæ sic A a, B b, C c, D d, E e, cum gemino B ♮ quadrato inter Bb & Cc collocato.

Ex hac dispositione patet *primò*, Diapason terminari ad chordam octavam ab infima, & Diapente ad quintam, & Diatessaron ad quartam, & Disdiapason ad decimam sextam Guidonis, seu decimam sextam Græcorum, &c.

Patet *secundò*, cur dictæ, aliæque consonantiæ, appellatæ sint *Octava, Quinta, Quarta, Decimaquinta, &c.*

Patet *tertiò*, quænam intervalla musica sint inter duas quaslibet chordas, item inter quaslibet tres, quattuor, quinque, octo, &c. De scala musica Guidonis multa alia addi possent, quæ omitto.

Guidonianam hanc scalam, vel ipse Guido, vel posteriores Musici, compendio ingenioso in manu, memoriæ gratiâ, disposuerunt, distributa in loca seu sedes viginti tantùm, quia b molle & b quadratum in unam sedem conjunxerunt. Ordo tamen Clavium & Vocum in manu non est idem apud omnes. Ego sequentem servo ordinem.

Vid. Iconis. XLVII.

CAPUT V.

Prælusio tertia, de requisitis ad Musurgiam, tam antiquam, quàm novam.

Musica Prælusio tertia.

ANtiquam Musurgiam hîc voco modum ordinarium, & à Musices peritis observari solitum, plures in unam auribus gratam harmoniam componendi voces. Novam Musurgiam voco modum, quo quivis, etiam Musicæ prorsus imperitus, ad componendi artem brevi tempore, nulloque ferè labore, pertingere potest, inventam ac evulgatam, ut suprà dixi, ab Organi Mathematici Auctore non multis abhinc annis. Hæc nova Musurgia institui potest variis modis, nempe per Bacillos Musurgi-

ICONISMUS XLVII.

è regione pag. 788.

Γ. ut
A. re
B. mi
C. fa. ut
D. sol. re
E. la. mi
F. fa. ut
G. sol. re. ut
a. la. mi. re
c. sol. fa. ut
d. la. sol. re
e. la. mi
f. fa. ut
g. sol. re. ut
aa. la. mi. re
cc. sol. fa
dd. la. sol
ee. la.

Manus musica
Guidoniana



surgicos, per Abacum melotheticum, per Tabulas musarithmicas, & per Plectra seu Sceptra musica. Omnes quatuor modos fusè explicat citatus Auctor in sua Musurgia, solùm verò posteriores duos præcedenti Libello. Eosdem modos omnes explicavimus nos, Auctoris vestigia legentes, in 2. parte Magiæ Universalis Lib. 7. Eosdem & hîc explicabimus. Ut autem, qui volent, novæ hujus Musurgiæ fundamenta intelligant, & non tantùm quid operentur, sed cur ita operentur, sciant; præmittam brevissimè praxin componendi ordinariam, à Musicæ peritis observari solitam: ab hac enim non differt nova praxis, nisi quòd illius præcepta per combinatoriam artem ita sunt in bacillos, abacum, musarithmicas tabulas, & musica sceptra distributa, ut quivis Musicæ etiam imperitus illis uti possit. Quem in finem nonnulla prærequisita, omnibus communia, præmittimus, quorum rudem saltem notitiam ut habeat Symphoniurgus amusus, necesse est. Quæ autem cognitu necessaria sunt ad utramque Musurgiam, sunt sequentia.

§. I.

De Vocibus Musica Figurata.

Duplex est Musica, Plana alia, alia Figurata. Plana est, quæ simplicem & uniformem in suis notis servat figuram & mensuram; quod fit, quando omnes notæ, quibus utitur, sunt ejusdem figuræ, & valoris, ac proinde cum eadem temporis mora omnes in ascensu ac descensu vocis cantantur. Hæc vocatur etiam Musica Gregoriana, Ecclesiastica, Choralis, seu Cantus Gregorianus, Ecclesiasticus, Choralis, quòd in Ecclesiis & Choris, D. Gregorio Magno seu instauratore, seu promotore, adhibetur. *Musica Vocu.*

Figurata est, in qua diversarum figurarum notæ, diversique valoris quoad moram temporis, adhibentur.

Prior fieri potest & unicâ, & pluribus vocibus, sed quoad gravitatem & acumen semper convenientibus. Ad posteriorem plures requiruntur voces tum secundùm gravitatem & acumen, tum

secundùm notarum figuras ac valorem differentes. Potest tamen ac solet etiam fieri unâ voce, sed quæ in ascensu ac descensu notarum valorem quoad moram temporis variat.

Voces porrò plures quàm una, in unam harmoniam convenientes, possunt esse duæ, tres, quatuor, quinque, sex, septem, octo, & quotquot demum Symphoniurgus componere atque concordare voluerit. Principales tamen quatuor tantùm sunt, & appellantur à Musicis *Cantus* sive *Discantus*, aut *Superior*, Italicè *Soprano*; *Altus* sive *Contratenor*, Italicè *Contratenore*; *Tenor*, Italicè *Tenore*; & *Basis*, vulgò *Bassus*, Italicè *Basso*. Has quatuor Voces aliqui vocant Partes, unde ex Symphonascis quærimus, quam Partem canant, scilicet an Discantum, aut Altum, aut Tenorem, aut Bassum. Hæc de Vocibus sufficiant: qui plura volet, legat Musurgiam P. Kircheri, & alios, qui de Musica scripserunt.

Notandum tamen, Musicos Latinos à temporibus Guidonis Aretini, ut præcedenti Capite dixi, appellare voces, sex illas syllabas, Ut, Re, Mi, Fa, Sol, La, à quarum prima, *Ut*, per reliquas fit ascensus à voce gravissima ad acutissimam, & ab ultima, *La*, per easdem descensus ab acutissima ad gravissimam, ut diximus Capite præcedenti. Harum duas *Ut* & *Fa*, vocant molles, *Re* & *Sol* naturales, *Mi* & *La* duras, quòd primæ mollem, mediæ naturalem seu mediocrem, ultimæ durum reddant sonum.

§. II.

De Pentagrammis singularum vocum Musica, eorumque signatione per Claves.

Musica Pentagramma. GRæci, & Latini antiqui, ut suprà quoque Capite 3. & 4. dixi, in suis Cantibus per notas exprimendis usi fuerunt pluribus lineis inter se parallelis, quas chordas vocabant. Guido Aretinus, & cum ipso Recentiores Latini judicârunt quinque sufficere, si notæ Musicæ non solùm in ipsis lineis, sed etiam in intervallis inter quaslibet duas interjectis, uti & supra ac infra extremas lineas notarentur. Quinque illas lineas nos hîc Pentades lineares seu Pentagramma appellamus. Musici absolutè lineas vocant.

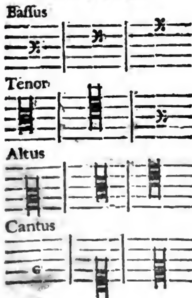
Quinque his lineis, earumque intervallis, atque extremis spatiis,

spatiis, attribuunt Musici unam è septem principalibus Clavibus seu Characteribus Musicis, quæ sunt septem primæ Alphabeti Latini litteræ, A, B, C, D, E, F, G. Quæ ideo Claves à Musicis appellantur, quòd iis veluti Clavibus porta ad modulationem inchoandam ac prosequendam, tum in componendo, tum in cantando aperitur: est enim Clavis apud Musicos nihil aliud, quàm index formandæ vocis. Itaque litteræ illæ in Pentagrammorum lineis ac spatiis collocatæ indicant, quomodo notæ in iisdem positæ sint pronuntiandæ atque cantandæ, nempe vel *Ut*, aut *Re*, aut *Mi*, &c.

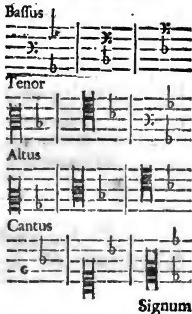
Non tamen omnes septem litteræ dictæ seu Claves in Pentagrammis notantur, sed hæ tres tantùm C, F, G; quæ propterea principia Scalæ musicæ appellantur. Nec tamen C & F expressè ponuntur, sed pro C signum hoc, 𝄡, pro F verò hoc, 𝄢, G autem per se collocatur, deformatum tamen aliquantulùm, ut in sequenti schemate apparet.

Signatio Pentagrammorum Musicorum.

Pro Cantu duro.



Pro Cantu molli.



Signum

Signum hoc, ⅀, semper ponitur in Pentagrammo Bassi, & aliquando etiam in Pentagrammo Tenoris. In Basso collocatur vel in linea media ex quinque, vel in quarta, vel in quinta, uti in præcedenti exemplo patet. In transponendis vocibus seu cantionibus ut plurimùm ponitur in media, & tunc Bassus altiùs intonat. Quando ponitur in quarta linea, tunc mediocrem & vocibus humanis maximè naturalem intonationem, prioreque semiditono inferiorem, indicat. Quando verò ponitur in quinta linea, (quod rarò fit) profundissimam, & semiditono inferiorem intonationem præcedente denotat. Bassi signationem sequuntur reliquarum Vocum signationes, eo prorsus modo, quo in præcedenti exemplo exprimitur.

Est autem duplex signatio: quarum altera, quam prima præcedentis diagrammatis seu exempli columna exhibet, appellatur Dura seu Naturalis; altera verò, quam exhibet secunda columna, appellatur Mollis seu Ficta, & à Dura solùm in hoc differt, quòd singulis Vocibus in convenienti linea aut spatio Pentagrammi apponitur b, ut in Diagrammate apparet. Possent etiam aliter pro aliis cantionum transpositionibus signari Pentagramma; sed tunc nimis altam aut profundam denotarent vocem.

A prædictis tribus signis, si sursum ac deorsum per lineas ac spatia Pentagrammorum numeres, invenies sedem aliarum septem principalium Clavium seu Characterum A, B, C, D, E, F, G, prout in sequenti Diagrammate clarè apparet; in quo posui exemplum in sola media ac naturali signatione Pentagrammorum. Eadem verò est ratio in reliquis.

Dispo-

Dispositio septem Clavium in Pentagrammis.

Pro Cantu duro. | *Pro Cantu molli.*

Bassus.

f g a b c d e f g a b

Bassus.

f g a b c d e f g a b

Tenor.

c d e f g a b c d e f

Tenor.

c d e f g a b c d e f

Altus.

e f g a b c d e f g a

Altus.

e f g a b c d e f g a

Cantus.

b c d e f g a b c d e

Cantus.

b c d e f g a b c d e

§. III.

De Palimpsesto Musico.

Musicus Palimpsestus.

SOlent Musici, quando componunt, in membrana coriacea ex asini pelle confecta, & certo colore inducta, aut ex charta crassa eodem colore inducta, quâ pugillares seu scriptorii libelli passim conficiuntur, signare indelebiliter pentades lineares, seu pentagramma, eaque dictâ hactenus ratione signare Clavibus; & quæ componunt per partes, atramento delebiliter in ea membrana aut charta scribere, ac deinde in separata charta mundè describere, ne cogantur sæpiùs alias atque alias lineas ducere, ac de novo signare. Hujusmodi coriaceam aut chartaceam membranam, suis lineis ac litteris signatam, vocamus hîc & in sequentibus Palimpsestum. Per ampliationem tamen idem nomen indi potest chartæ ordinariæ, lineis ac litteris prædicto modo signatæ, quâ loco coriaceæ membranæ Musurgi uti possunt, ac solent.

§. IV.

De Mensura temporis inter cantandum.

Musica mensura temporis.

MUsici in cantu figurato non eodem semper motu inter cantandum procedunt, sed aliquando tardo, aliquando veloci, aliquando medio inter utrumque. Motus hos præscribit Choragus elevatione ac depressione manûs, nunc tardâ, nunc celeri, nunc mediâ inter tardam ac celerem. Elevationem Græci vocant ἄρσιν, depressionem θέσιν. Ex utraque (elevatione videlicet & depressione) componitur una mensura temporis musici, quam Latini *tactum*, Itali *battuta*, Boëthius *plausum*, alii *mensuram*, Kircherus *Chronometron* appellant.

§. V.

De Musicis Notis, ac Punctis.

Musica notæ & puncta.

NOtæ musicæ in Pentagrammis scriptæ, ad vocis varium ascensum ac descensum significandum, non sunt omnes unius

unius modi, ut olim apud Antiquos, sed variæ quoad figuram, & valorem mensuræ temporis: nam aliæ majus, aliæ minus tempus significant, hoc est, majorem aut minorem vocis moram in chordis, seu lineis ac spatiis, in quibus notæ sunt scriptæ. Notarum formas varias, & earum valorem quoad temporis mensuram uno tactu, seu unâ manûs elevatione ac depressione definitam, docet sequens Tabula.

Tabula Notarum Musicalium, & valoris earum.

Nomina notarum.	Figuræ notarum.	Valor quoad temporis mensuras.
Maxima.		8 mensuras
Longa.		4 mensuras
Brevis.		2 mensuras
Semibrevis.		valet 1 mensuram
Minima.		$\frac{1}{2}$ mensuram
Semiminima.		$\frac{1}{4}$ mensuræ
Fusa, seu caudata.		$\frac{1}{8}$ mensuræ
Semifusa, Bicaudata.		$\frac{1}{16}$ mensuræ

Ex hac Tabula patet, quamlibet notam antecedentem esse duplam, quoad valorem, proximè sequentis, seu quamlibet sequentem esse subduplam proximè antecedentis. Quare duæ longæ æquivalent uni maximæ, duæ breves uni longæ, duæ semibreves uni brevi &c. Patet præterea, sexdecim semifusas, octo

fusas, quatuor semiminimas, duas minimas, æquivalere uni semibrevi, seu uni mensuræ temporis, hoc est, uni tactui.

Præter has dantur notæ tricaudatæ, & quadricaudatæ, quarum priorum triginta duæ, posteriorum sexaginta quatuor, æquivalent uni tactui, seu uni temporis mensuræ.

Prædictarum notarum valor aliquando mutatur; quando videlicet Pentagrammum notatur certis figuris, aut numeris, sive in principio cantionum, sive in progressu. Mutatio hæc valde varia est; præsertim apud antiquiores Musicos, quorum vix unus cum alio convenit. Usitatiora signa apud modernos sunt circulus, cum numeris 3 & 2, aut cum solo 3, vel soli dicti numeri, ut in sequenti schemate patet.



Et tunc in tertio exemplo tres notæ semibreves, item una brevis cum semibrevi, in quarto tres minimæ, æquivalent uni mensuræ temporis. Musicorum vulgus hujusmodi cantiones, seu cantionum clausulas vocat Triplas.

Post notas musicas ponitur sæpe unum punctum sic, &c. quod semper valet dimidium notæ, quam sequitur, quoad temporis mensuram. Itaque punctum post primam notam valet unum integrum tactum, punctum post secundam dimidium tactum, post tertiam tactûs unius quartam partē.

Annotatio.

Diu ante Guidonis Aretini tempora in usu quoque erant notæ musicæ; quibus primò solarum octo tunc usitatarum sedes insigniebantur, ut scirent Cantores, ubi vox seu sonus vocis esset elevandus, aut deprimendus. Quæ quidem notæ primò punctis nigris, deinde circellis albis, demum quadrangularibus notulis nigris albisve,

biuve, ut nunc ferè, exprimebantur. Omnes autem erant ejusdem valoris, & tanta cum mora ſeu duratione ſonus ac vox in chordis inſignitis protrahebatur, quantum Cantori lubebat, aut chori moderator permittebat, qui tactu, hoc eſt, manûs elevatione ac depreſſione, ut nunc, vocum moras moderabatur. Atque hic cantandi mos duravit usque ad Annum Domini 1320, quando Joannes de Muris Pariſienſis dicitur inveniſſe notulas, quibus nunc utimur, ad diverſam vocum ac ſonorum moram exprimendam.

§. VI.
De Pauſis Muſicis.

PAuſæ muſicæ ſunt certa ſigna in Pentagrammis poſita, quibus Cantores monentur, quando, & quanto tempore pauſare ſeu ſilere debeant, & à cantu ceſſare, aliis interim cantum proſequentibus. Signa pauſarum, unà cum earum valore, hoc eſt, quanto tempore, ſeu quot menſuris aut menſuræ partibus quieſcendum ſit, ob oculos ponit ſequens Tabula; in qua lineæ aliaque ſigna in Pentagrammis poſita ſignificant pauſas, numeri infrà ſcripti menſuras, & menſurarum partes. *Muſica pauſa.*

Tabula Pauſarum Muſicarum, & valoris earum.

4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	8	7	6	$5\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$ & $\frac{1}{4}$

In hoc exemplo prima linea, ſupra numerum 4 notata, ſignificat, pauſandum eſſe ſeu tacendum quatuor menſuris muſicis, ſeu quatuor tactibus; linea verò, ſupra numerum 2 notata, denotat, duobus tactibus pauſandum; & ſic de cæteris lineis ac ſignis diſcurrendum eſt. Horum tamen ſignorum valor mutatur in cantionibus & clauſulis, quæ Triplarum characteribus ſunt notatæ.

§. VII.

De Contrapuncto Musico, ejusque divisione in simplicem, floridum, & coloratum.

Contrapunctus Musicus.

QUoniam sæpè jam facta est mentio, fietque frequenter in sequentibus, contrapuncti musici; explicandum in gratiam Tyronum, quid eo nomine intelligatur.

Pro intelligentia autem suppono, artificium novæ Musurgiæ in eo potissimùm consistere, ut, datâ unâ è quatuor Vocibus (sive Bassus sit, sive Cantus, sive Tenor, sive Altus) reliquas Voces componamus, ponendo primò quidem puncta, deinde loco punctorum notas harum contra notas illius, ut patet ex præcedentibus, & patebit iterum ex sequentibus.

Contrapunctum igitur musicum, vel potiùs contrapunctationem hîc appellamus, quando Voci uni datæ, notisque in Pentagrammo suo expressæ, contraponimus in aliis Pentagrammis aliarum Vocum primò puncta, deinde eorum loco notas musicas, consonantiam inter se & cum prioribus notis efficientes. Ex his patet, cur hic componendi modus dicatur Contrapunctus, seu Contrapunctatio.

Contrapuncti divisio.

Dividitur Contrapunctus in Simplicem, Floridum, & Coloratum. *Simplex est*, in quo nulla notularum musicarum, & consequenter nulla temporis seu mensuræ varietas est in una Voce comparata cum altera; sed punctus contra punctum, seu nota contra notam æqualis in omnibus Vocibus valoris ac mensuræ ponitur, uti ex dictis suprà patuit, & in sequentibus iterum patebit. *Floridus est*, in quo contra notas datas in una Voce, aliæ notæ diversæ speciei & mensuræ ponuntur in aliis Vocibus vel omnibus, vel aliquibus saltem. Et hic ut difficilior, ita etiam plerumque suavior est priore. *Coloratus est*, qui constituitur ex diversorum signorum notularumque contrapositione, ita ut non ejusdem mensuræ notæ contra notas tantùm, ut in Simplici, nec diversarum mensurarum notæ contra alias, ut in Florido, ponantur; sed per discretas concordantias, pro multiplici signorum

rum ac proportionum varietate, ex diversis figuris seu notis artificiosa harmonia, veluti ex variis coloribus, constituatur.

Alias Contrapuncti divisiones vide in 2. parte Magiæ Universalis Lib. 7. Syntagm. 1. Cap. 3. & apud P. Kircherum in Musurgia.

§. VIII.

De Modis seu Tonis Musicis.

MOdus, seu, ut alii vocant, Tonus musicus, est certa quædam concentus formandi ratio in cantilenæ principio, medio, & fine, ad certam tum intensionis remissionisque, seu ascensus ac descensus mensuram, tum concentûs ad effectus varios movendos efficaciam, instituta. *Musici modi seu toni.*

Circa Tonorum numerum, naturam seu proprietates, nomenclaturas, aliaque accidentia, tanta est inter veteres & recentiores Musicæ Scriptores discrepantia & varietas, ut nullus, aut vix ullus, cum alio conveniat. Alii enim tres tantùm constituendos esse contendunt, alii septem, alii octo, alii duodecim, alii quatuordecim, alii plures. Item, quem alii constituunt primum, aut secundum, alii quartum aut quintum esse volunt. Quem alii Dorium, Lydium, Phrygium &c. appellant, alii aliis nominibus cohonestant. Nec conveniunt circa eorum ab invicem differentiam; multò minùs circa originem. Plenis tamen buccis clamitant, Tonos esse totius harmonicæ varietatis causam & originem, idemque in Musica valere, quod in Logica figuræ syllogisticæ; & sicut sine figura apta syllogismus redditur ineptus, ita sine tono apto cantum vitiosum fieri. Ipse quoque Auctor Organi aliter disponit Tonos hîc in Loculamento decimo Organi, ubi octo tantùm proponit, sed octavum cum septimo confundit; aliter in Mensa Tonographica Musurgiæ, ubi proponit duodecim; aliter in Cistula Musurgica, quam construxit olim, cùm Mathesin doceret hîc Herbipoli, quamque adhuc penes me habeo, in qua proponit tantùm septem Tonos, sex videlicet ordine naturali, & octavum, omisso septimo. Suprà dedi duas Tonorum Tabellas Loculamenti decimi citatas.

tas. Mensam Tonographicam proposui in Magia Par. 2. Lib. 7. pag. 413. Toni, prout in Cistula prædicta disponuntur, sunt sequentes.

Tabula præcipuorum Tonorum Musicorum, unà cum eorum proprietatibus, & signationibus.

Tabula Tonorum musicorum.

Pius. Religiosus. Modestus.	Lætus. Vagans. Tripudians.	Lacrymosus. Querulus. Moestus.	Gemebundus. Tristis. Funeralis.	Heroicus. Amœnus. Hilaris	Bellicosus. Incitatus. Gloriosus.	Jucundus. Hilaris. Amœnus.
Primus	Secundus	Tertius	Quartus	Quintus	Sextus.	Octavus
Durus	Mollis	Durus	Durus	Mollis	Mollis	Mollis
D 8	G 8	A 8	E 8	B 8	F 8	C 8
C ✳ 7	F ✳ 7	G ✳ 7	D ✳ 7	A 7	E 7	B 7
B b 6	E b 6	F 6	C 6	G 6	D 6	A 6
A 5	D 5	E 5	B 5	F 5	C 5	G 5
G 4	C ✳ 4	D 4	A 4	E 4	B 4	F 4
F 3	B 3	C ✳ 3	G ✳ 3	D 3	A 3	E 3
E 2	A 2	B 2	F 2	C 2	G 2	D 2
D 1. 8	G 1. 8	A 1. 8	E 1. 8	B 1. 8	F 1. 8	C 1. 8

Annotatio.

Toni nomen in ea significatione, quâ hic sumitur, pro Modo scilicet musico, initio Capitis definito, non reperitur apud Veteres Musicos. Nam apud illos, uti & nunc quoque apud Recentiores, Tonus propriè dictus est ascensus vel descensus vocis seu soni à proxima quaque chorda seu nota ad proximam; si tamen Mi, Fa, *exceperis, quæ non Tonum, sed Semitonium duntaxat efficit, ut diximus Cap. 3.*

CAPUT

CAPUT VI.

De Melopœia antiqua seu ordinaria, & Regulis in ea servandis.

Multa alia ad Musicæ rudimenta seu elementa spectantia adduci possent, quæ alii fusissimè pertractant, cujusmodi sunt, quæ disputant de harmonicorum numerorum doctrina, eorumque ad invicem proportione, additione, subtractione, multiplicatione, divisione; de intervallorum musicorum genesi, excessuque mutuo; de harmonico algorithmo, & arithmetica musica; de divisione toni, aliorumque intervallorum musicorum; de triplici Genere Musico, Diatonico, Chromatico, Enharmonico, & de varia in unoquoque Tetrachordorum dispositione; de consonantiarum divisibilitate ac divisione, ope Monochordi, Dichordi, Hexachordi, Enneachordi, Heliconis Ptolemaici; deque aliis ingeniosis inventis. Sed nec libet, nec per angustiam temporis licet diutiùs inhærere. Ad Regulas ergo in Musurgia seu Melopœia, hoc est, in practica plurium vocum in unam concinnam harmoniam compositione, servandas procedo. Ac primò quidem Regulas dabo in Melopœia antiqua seu ordinaria servandas, quoniam hæ illis, qui Melopœiam novam, de qua hoc Libro potissimùm agitur, ex fundamentis intelligere volunt, lucem præferunt. Qui verò nudâ praxi Melopœiæ novæ contenti esse volunt, possunt has regulas omittere; quamvis pleræque in nova quoque servandæ sint. *Melopœia ordinaria.*

Regulæ itaque in practica Symphoniurgia ordinaria, id est, plurium vocum in concinnam & auribus suavem consonantiam compositione, servandæ, sunt vel generales, vel particulares. Generales in omni compositione sunt servandæ; particulares in particularibus casibus. Easdem dedi in Cursu Mathematico Lib. 25. pag. 523.

§. I.

Regulæ Generales in Symphoniurgia ordinaria servandæ.

Melopœia ordinaria Regulæ.

PRima. Considerentur verba textus cantilenæ futuræ, ac verborum proprietates, & quos exprimant affectus, num gaudii, doloris, tristitiæ, timoris, iræ, risus, miserationis, amoris &c. Alii enim affectus alium requirunt tonum, aliamque notarum dispositionem quoad tarditatem, celeritatem, fugam, syncopationem, ligaturam, pausam &c.

Secunda. Eligatur tonus affectui verborum congruus; quoniam, ut dixi, diversi affectus diversos requirunt tonos. Qui autem toni quibus affectibus congruant, discetur ex Tabula Tonographica in fine præcedentis Capitis proposita, ubi singulis tonis competentes adscripsimus affectus.

Tertia. Pentagramma signentur, prout tonus exigit, id est, vel signaturâ cantus duri, vel signaturâ cantus mollis; & alterutra signatura vel sit transpositia, vel non transposititia, sed naturalis & voci humanæ maximè congrua.

Quarta. Basis seu Bassus, utpote fundamentum cæterarum Vocum seu Partium, primò juxta textus exigentiam constituatur, & in suo pentagrammo notetur, sive ab ipso Symphoniurgo, sive ab alio compositus. Et hic sit gravis; intervallis constet majoribus, ut quartis, quintis, octavis, præsertim in fine; unisonum ac tertias fugiat, quantum fieri potest: qualis enim Bassus est, tales reliquæ erunt Voces. Post Basin componatur primò Cantus, deinde reliquæ Voces. Cantus contrariis Basi motibus procedat, constetque intervallis minoribus, & frequenter diminutionibus utatur. Reliquæ Voces mediis viis & motibus procedant.

Quinta. In Cantu seu Voce quacunque nunquam duæ, tres aut plures perfectæ consonantiæ, ut sunt tertiæ, quintę, octavæ, se immediatè ascendentes aut descendentes sequantur sine intermistione aliarum; imò nec duo unisoni. Imperfectæ autem ter-

tiæ

tiæ poſſunt ſe mutuò immediatè ſequi. Item diverſæ ſpeciei conſonantiæ ſe ſequi immediatè permittuntur tam in aſcenſu, quàm deſcenſu, ut quinta & octava &c.

Sexta. In eadem linea aut eodem ſpatio pentagrammi plures conſonantiæ, ſive perfectæ, ſive imperfectæ, ſe immediatè poſſunt ſequi. Item plures ejusdem ſpeciei conſonantiæ permittuntur, ſi ex eadem chorda, aut eodem ſpatio migraverint per contrarios motus in diverſas partes. Et hoc in octonis Vocibus frequentiſſimum eſt.

Septima. Caveatur, ne *Fa* ponatur contra *Mi*. In certis tamen caſibus, & cum certis cautelis, id permittitur.

Octava. Baſſo conſiſtente in aliqua Clave aliquo tempore, aliarum Vocum una vel plures per quintam aſcendere aut deſcendere poterit; aut una aſcendere, altera deſcendere, tertia cum Baſſo quieſcere.

Nona. Cadentiæ ſextarum, ſeptimarum, nonarum, ſimilesque, non permittuntur; nec ſonant, niſi certo cum artificio adhibeantur.

Decima. Diligenter obſerventur motus harmoniæ. Sunt autem varii notarum per Voces expreſſarum motus: quædam enim Voces recto ordine procedunt, quando nimirum notæ duarum Vocum ſunt in eadem chorda, aut ſpatio: aliæ motu recto per gradus conjunctos, quando fixâ Baſi, altera gradatim aſcendit vel deſcendit: aliæ recto motu per disjunctos gradus aſcendunt vel deſcendunt interruptè: aliæ motu obliquo per gradus conjunctos, quando utraque non aſcendit vel deſcendit gradatim: aliæ motu obliquo per disjunctos gradus, quando unâ voce obliquè & per ſaltus aſcendente, altera per ſaltus ſive gradus interruptos pariter aſcendit vel deſcendit: aliæ per contrarios motus, quando duæ Voces in contrarias partes aſcendendo vel deſcendendo per gradus conjunctos aut disjunctos tendunt: aliæ per ſaltus, quando utraque Vox per ſaltus incedit: aliæ aliter.

Undecima. A conſonantiis perfectis ad imperfectas transeatur motu contrario, obliquo, recto, conjuncto, disjuncto, dummodò una pars faciat ſaltum per tertiam majorem. E contrario

trario ab imperfectis ad perfectas transeatur motibus contrariis, & non solo motu recto, vel obliquo.

Duodecima. Cavendum maximè, ne vocabulis textûs tales notæ alligentur, ut inter cantandum syllaba longa efferatur ut brevis, & brevis ut longa: magnum enim vitium esset, si pronunciaretur amare, pro amare, filius, pro filius, stercore, pro stercore; quod ultimum vocabulum plus quàm centies in templis, magno aurium dolore, & nunquam sine animi indignatione audivi cantari.

Decima tertia. In compositione plurium Vocum possunt duæ voces in unisono convenire, dummodò discretè & cum judicio fiat.

Decima quarta. Exordium & finis melodiæ constent ex consonantiis perfectis.

§. II.

Regulæ particulares de Semitoniis.

PRima. Semitonium (quod in Cantilena signari solet sic, ✗) in certis tonis ac consonantiis tantùm adhiberi solet à peritioribus Musicis.

Secunda. Semitonium nunquam apponitur, nisi tertiæ in Genere Diatonico, seu simplici cantu. In Genere tamen Chromatico & Enharmonico nullum certum servat locum.

Tertia. Semitonium nunquam ponitur in Genere Diatonico in descensu notarum, sed in ascensu.

Quarta. In Tonis primo, secundo, tertio, quarto, septimo (qui à secundo non differt) locum habet Semitonium; in aliis tonorum cadentiis non ita crebrò ponitur: in primo enim tono tertia, nimirum C, requirit semitonium, si sequens immediatè ascenderit, vel si descenderit pausâ immediatè sequente. Similiter & in aliis tonis prædictis.

§. III. Re-

§. III.

Regulæ particulares de b molli.

PRima. Tum in cantu duro, tum in b molli, nunquam ponitur b molle, nisi in primo tono cantus duri in Genere Diatonico; in Basi quidem toties, quoties nota tangit lineam b Fa b Mi; quoties verò Bassus percurrit G, toties reliquarum Vocum una habebit b Fa b Mi molle.

Secunda. In cantu verò molli in Basso extra b Fa b Mi ordinariè ponitur b molle in secundo tono in E; in reliquis verò Vocibus, Basso constituto in C, b molle ponitur semper in E.

CAPUT VII.

De Melopœia seu Compositione practica Contrapuncti simplicis per methodum ordinariam.

QUid sit Contrapunctus Musicus, tam simplex, quàm floridus, & coloratus, explicavimus Cap. 5. §. 7. Nunc praxin tradimus simplicem melotheticè componendi, hoc est, vocem voci per notarum alterius ad alteram appositionem artificiosè jungendi, idque per solas consonantias simplices, methodo ordinariâ ab aliis Musurgis observari solitâ. *Melopœia ordinaria Contrapuncti simplicis.*

§. I.

Dato Basso, reliquas tres voces componere per consonantias simplices.

SImplices consonantias voco tertiam, quintam, & octavam, quæ aliis nominibus vocantur Ditonus, Diapente, & Diapason. Has ut Basi notis superstruas in tribus reliquis Vocibus, Cantu, Alto, & Tenore; sic procede.

I. In Palimpsesto forma quatuor Pentagramma; & Bassi Pentagrammum nota juxta Toni electi exigentiam. Deinde reliquarum Vocum Pentagramma signa eo modo, quem Bassi signatura

 requi-

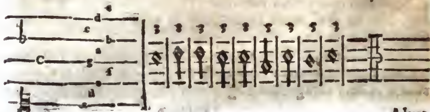
requirit, juxta methodum ſignandi traditam ſuprà Cap. 5. §. 2. Demum ſingulis Pentagrammis adſcribe ſuas Claves, ſeu ſeptem Alphabeti litteras A, B, C, D, E, F, G, juxta dicta ibidem. Erunt igitur exempli gratiâ quatuor Pentagramma ſignata, & notata litteris, prout apparet in ſequenti paradigmate. Et hoc in omni compoſitione muſica ſervandum eſt. Sequens paradigma eſt compoſitum ſupra tonum ſextum.

II. Notas ſingulas in Pentagrammo Baſſi diſtingue inter ſe lineolis ductis; & claves ſingulis notis competentes ſcribe ſupra aut infra illas, prout factum vides in pentagrammo Baſſi in eodem ſequenti paradigmate.

III. Compoſitionem ipſam auſpicare, ſingulis Baſſi notis contraponendo aliarum Vocum notas, ſeu puncta loco notarum, incipiendo à prima nota, ſic. Clavem F, primæ notæ Baſſi adſcriptam, quære in reliquarum Vocum pentagrammis ſingulis, & ab ipſa ſurſum gradatim per ſingulas Claves aſcendendo quære in una Voce tertiam, in altera quintam, in tertia octavam: hoc eſt, quære Claves, quæ à Clavi F abſunt ſurſum verſus unâ tertiâ, unâ quintâ, & unâ octavâ; & loca inventa ſigna punctis, ſeu notis ejuſdem valoris cum prima nota Baſſi, ipſiſque ſupraſcribe conſonantias numeris expreſſas; & habebis in reliquis Vocibus notas primæ Baſſi notæ ſuperſtructas, videlicet in Cantu tertiam, in Tenore quintam, in Alto octavam, prout in ſequenti paradigmate apparet.

IV. Eodem modo procede cum aliis notis Baſſi, donec omnibus congruentes & conſonantes notas ſuperſtruxeris. Inſpice ſequens paradigma, in quo omnia clarè patent, quæ diximus ſervanda.

Cantus.



Altus.

Altus.

Tenor.

Bassus.

F B G D A B E C E

Simili prorsus methodo, dato Basso, aut datâ quavis aliâ Voce, superstrues unam aliam solam, aut duas, aut quatuor, quinque, sex, septem, ac octo. In omnibus tamen serventur regulæ præcedenti Capite traditæ.

Nota, posse primò solum ac totum Cantum componi, juxta Regulam quartam §. I. Capitis præcedentis; deinde reliquas Voces.

§. II.

Dyphonia Contrapuncti simplicis componere.

Dyphonius, sive duarum Vocum Contrapunctus simplex non est facilior, quàm Tetraphonius, seu quatuor Vocum; habet enim ille suas regulas distinctas ab aliis plurium Vocum harmoniis. Ita autem in illo componendo procedas.

Notan-

Notandum tamen in Dyphoniis, & sequentibus toto hoc Capite cantilenis componendis, adhiberi non tantùm simplices, sed etiam compositas consonantias.

I. Constitue Bassum sub certo tono, sive ex cantu firmo seu plano assumptum, sive propriâ phantasiâ compositum.

II. Fac semper, quantum fieri potest, ab octava principium, tanquam ab omnium consonantiarum principe. Si verò octava commodè haberi non possit, incipe à quinta. Potest tamen ab imperfecta quoque consonantia inchoari, si cum judicio fiat à melothesiæ benè perito.

III. Difficilia intervalla, quantum fieri potest, evita; cujusmodi sunt semidiapente seu quinta falsa, septima, tritonus seu quarta dura, similiaque: nisi id fiat cum singulari ingenio & dexteritate, quando necessitas verborum urget.

IV. Consonantiæ, quantum fieri potest, sint vicinæ ad invicem, & non procedant per saltus inconditos. Tritonus quoque evitetur, ut dictum: item unisonus, & octavæ, quantum possibile est.

Hæ sunt regulæ Dyphoniis propriæ. Quæ verò sunt omnibus polyphoniis communes, hîc quoque servari debent. Exempla Dyphoniorum vide apud P. Kircherum in Musurgia Lib. 5. pag. 251.

§. III.

Triphonia Contrapuncti simplicis componere.

TRiphoniorum sive trium Vocum Cantilenarum regulæ non differunt à regulis Dyphoniorum. Itaque elige quodcunque subjectum pro Basso, sive ex cantu Gregoriano, sive ex propria phantasia depromptum, vel ab alio concinnatum. Deinde juxta regulas in Dyphoniis præscriptas procede. Exempla vide apud P. Kircherum in Musurgia Lib. 5. pag. 252.

Notandum hîc, quòd in tribus Vocibus totius harmonicæ proportionis perfectio consistit. Nam cùm tres tantùm simplices atque perfectæ consonantiæ sint, quæ omnem harmoniam perficiunt, videlicet tertia, quinta, & octava; hæ autem tribus

bus Vocibus accommodentur; ſequitur, reliquas Voces ultra tres jam tribus Vocibus accommodatas, tantùm eſſe replicationes quaſdam earundem trium conſonantiarum. Sic decima major, ſive Diapaſon, cum Ditono, ſeu tertia majore, eſt replicatio tertiæ; & decima quinta, ſive Disdiapaſon, eſt replicatio octavæ; & ſic de aliis.

§. IV.

Tetraphonia Contrapuncti ſimplicis componere.

JAm dedimus regulas pro Tetraphoniis, ſeu quatuor Vocum cantilenis, ſed per tres tantùm conſonantias ſimplices, tertiam videlicet, quintam, & octavam. Poſſunt in iisdem adhiberi aliæ conſonantiæ, ut ſextæ, tertiæ minores ſive ſemiditoni, & aliæ. Cæterùm modus datæ Baſi ſuperſtruendi Voces reliquas, non differt à præcedenti explicato §. I.

Notandum, quatuor Vocum compoſitionem eſſe omnium dulciſſimam, non obſtante, quòd octava ſemper in una Voce reperiatur; quia hæc ipſa energiam habet ad ſuavitatem efficiendam, & animorum affectus concitandos. Exempla Tetraphoniorum vide apud P. Kircherum Lib. 5. Muſurgiæ pag. 253. & 254.

§. V.

Pentaphonia, Hexaphonia, Heptaphonia, & Octophonia Contrapuncti ſimplicis componere.

IN Pentaphoniis, ſeu quinque Vocum cantilenis, ſemper una ex quatuor Vocibus, ſive is ſit Cantus, ſive Altus, ſive Tenor, ſive Baſſus, replicatur pro ſubjecti ſeu Baſis ratione, & Melothetæ ſeu Compoſitoris judicio. Regulæ autem eædem ſunt hic obſervandæ, quæ in præcedentibus, niſi quòd ſextæ quoque & decimæ intermiſceri queant.

In Hexaphoniis, ſeu ſex Vocum cantilenis, ſemper ex quatuor Vocibus duæ geminantur. Regulæ non differunt à præcedentibus.

In Heptaphoniis & Octophoniis, id eſt, ſeptem & octo Vocum cantilenis, replicantur tres vel quatuor Voces, & regulæ eædem ſervantur, ut in ſuperioribus.

§. VI.

Datis quibuscunque duabus Vocibus, reliquas adjungere.

SCiendum est, duas Voces semper convenire vel in unisono, vel in tertia, vel in quarta, vel in quinta, vel in sexta, vel in octava. Datis igitur quibuscunque duabus Vocibus in una prædictarum consonantiarum concordantibus, ut reliquas superstruas Voces, has observabis regulas.

Prima Regula, de Unisono.

CAntu & Tenore unisonante, si Bassus infra Tenorem habeat tertiam, Altus supra Basin habeat quintam, aut sextam: Si ille quintam, hic habeat tertiam, vel decimam: Si ille sextam, hic habeat tertiam, vel decimam: Si ille octavam, hic habeat quintam, aut sextam, aut decimam, aut duodecimam: Si ille decimam, hic habeat quintam, vel duodecimam: Si ille duodecimam, ille tertiam, vel decimam: Si Basis infra Tenorem habuerit decimam quintam, Altus supra Basin habeat decimam, aut duodecimam, aut decimam tertiam.

Secunda Regula, de Tertia.

CAntu cum Tenore concordante in Tertia, si Bassus infra Tenorem habeat tertiam, Altus habeat supra Bassum unisonum, vel octavam: Si ille sextam, hic habeat tertiam, vel decimam: Si ille octavam, hic quintam habeat, vel sextam: Si ille decimam, hic unisonum habeat, vel duodecimam.

Tertia Regula, de Quarta.

CAntu cum Tenore concordante in quarta, si Bassus habeat infra Tenorem quintam, Altus habeat supra Bassum tertiam, vel decimam: Si ille duodecimam, Altus habeat supra Bassum similiter decimam.

Quarta Regula, de Quinta.

CAntu cum Tenore concordante in quinta, si Bassus habeat infra Tenorem octavam, Altus supra Bassum habeat tertiam, vel decimam: Si ille sextam, hic habeat unisonum, vel octavam.

Quinta Regula, de Sexta.

CAntu concordante cum Tenore in ſexta, ſi Baſſus habeat infra Tenorem quintam, Altus habeat ſupra Baſſum uniſonum, vel octavam: Si ille tertiam, hic habeat quintam, vel duodecimam: Si ille decimam, hic habeat quintam, vel duodecimam.

Sexta Regula, de Octava.

CAntu concordante cum Tenore in octava, ſi Baſſus infra Tenorem habeat tertiam, Altus ſupra Baſſum habeat decimam, duodecimam, decimam tertiam: Si ille quintam, hic habeat tertiam: Si ille octavam, hic habeat decimam, vel duodecimam: Si ille duodecimam, hic habeat decimam, vel decimam ſeptimam.

Sed lubet omnes Regulas hoc paragrapho propoſitas unicâ & brevi Synopſi proponere.

Synopſis prædictarum Regularum.

REGULA 1.
Cantu & Tenore uniſonante.

Baſis habeat infra Tenorem	3.	Altus ſupra Baſin habeat	5. vel 6.
	5.		3. vel 10.
	6.		3. vel 10.
	8.		5. 6. 10. 12.
	10.		5. vel 12.
	12.		3. vel 10.
	15.		10. 12. 13.

REGULA 2.
Cantu & Tenore in Tertia concordante.

Baſis infra Tenorem habebit	3.	Altus ſupra Baſin habebit	1. vel 8.
	6		3. 10.
	8.		5. 6.
	10.		1. 12.

REGULA 3.
Cantu & Tenore in Quarta concordante.

Baſis infra Tenorem habeat	5.	Altus ſupra Baſin	3. 10.
	12.		10.

REGULA 4.
Cantu & Tenore concordante in Quinta.

Baſis infra Tenorem habeat	8.	Altus ſupra Baſin	3. 10.
	6.		1. 8.

REGULA 5.
Cantu & Tenore concordante in Sexta.

Baſis habeat infra Tenorem	5.	Altus habeat ſupra Baſin	1. 8.
	3.		5. 12.
	10.		5. 12.

REGULA 6.
Cantu & Tenore concordante in octava.

Baſis infra Tenorem habeat	3.	Altus ſupra Baſin habeat	10. 12. 15.
	5.		3.
	8.		10. 12.
	12.		10. 17.

Monitio ad Lectorem.

Hactenus de Compositione Contrapuncti simplicis, tam per consonantias purè perfectas, quàm per imperfectas immistas imperfectis egimus brevissimè, ut præluderemus dicendis de ejusdem compositione arte Musurgicâ novâ. Agendum nunc foret de compositione Contrapuncti floridi, item multa alia de utroq; dicenda essent; ut, quâ ratione consonantiæ ac dissonantiæ sint artificiosè interserendæ; quæ cautela in compositione adhibenda ad vitandos processus illicitos, consecutionemq; octavarum; quis usus sit consonantiarum imperfectarum; quis dissonantiarum usus, & quomodo collocandæ, ut reddantur consona; de syncopsi seu syncopatione dissonantiarum; aliaq; multa: Sed quia paucis comprehendi non possunt, & quæ diximus, sufficiunt ad lumen dicendis præferendum, omittimus omnia. Qui volet, legat illa apud P. Kircherum in Musurgia Lib. 5.

CAPUT VIII.

De Melopœia seu compositione practica Contrapuncti simplicis per Bacillos musurgicos.

Melopœia nova per Bacillos musurgicos.

IN parte 2. Magiæ Universalis Lib. 7. Syntagm. 2. modum præscripsi facilem ac simplicem, componendi Contrapunctum simplicem per Bacillos musurgicos, ut ibi appellavi. Addidi, modum illum excogitasse Auctorem Organi P. Athanasium Kircherum in adolescentia sua, in eoque tum se, tum alios exercuisse, & anno 1631, cùm hîc Herbipoli Mathematicas disciplinas publicè in Scholis profiteretur, eundem modum me & alios docuisse. Bacillos habebat tunc reconditos in cistula quadam, varia in loculamenta discriminata; & cùm anno eodem die Octobris undecimo, ob Sueciæ Regem Gustavum cum infesto exercitu urbi appropinquantem, hinc mecum discederet, cistulam in cubiculo suo reliquit; quam ego deinde rediens ex Italia intactam reperi, & adhuc penes me habeo. Hunc eundem modum nunc breviter repetam, quoniam, præterquam quòd facillimus sit, ingeniosus est, & dignus ab ipso Auctore judicatus, qui libro octavo Musurgiæ suæ insereretur.

§. I.

§. I.

Bacillos Musurgicos præparare.

BAcillos Musurgicos hîc appello columnulas ex ligno, charta crassâ, cupro, aliave materia confectas, & in octo quadratula secundùm longitudinem divisas, uti in septem columnis sequentis Figuræ I. apparet. Quadratulis singularum columnarum inscriptæ sunt singulari arte ac ordine septem primæ Alphabeti Latini litteræ A,B,C,D,E,F,G,A, hoc est, septem Claves Musicæ, prout in eadem Figura I. patet. Quæ columnulæ quoniam ad Musurgiam, hoc est, ad compositionem musicam peragendam conducunt, ideo Bacillos Musurgicos eas appellare visum fuit. Duobus autem modis delineari possunt; expansè, & contractè.

Expansè sic delineabis. Fac ex dictarum materiarum aliqua parallelogrammum rectangulum H I, K L, cujus bina latera H I, & K L, in septem æquales, reliqua verò bina H K, I L, in octo itidem æquales partes partieris; ductisque lineis à vertice ad calcem, atque à sinistra ad dexteram, divide illud in 56 quadratula; in quibus scribe litteras, & certis litteris appone numeros, ut in sequenti Figura vides; ita ut omnes litteræ in infimis quadratulis habeant 1, in tertiis 3, in quintis 5, & in octavis 8. Numeri significant tria usitatiora intervalla musica, nempe Ditonum, Diapente, & Diapason, seu tres perfectas consonantias, videlicet Tertiam, Quintam, & Octavam. In bacillis, quos in suprà nominata cistula Musurgica P. Kircheri reperi, adjuncta sunt certis litteris hæc signa, ✱, b; quæ tamen in Musurgia omittuntur, & nos hîc etiam omittimus, quoniam jam suprà Cap. 6. §. 2. & 3. in particularibus regulis explicavimus, quandonam apponenda sint in cantilenis compositis. Sequuntur bacilli.

Figura I.

Bacilli musurgici expansi.

H	A 8	B 8	C 8	D 8	E 8	F 8	G 8	I
	G	A	B	C	D	E	F	
	F	G	A	B	C	D	E	
	E 5	F 5	G 5	A 5	B 5	C 5	D 5	
	D	E	F	G	A	B	C	
	C 3	D 3	E 3	F 3	G 3	A 3	B 3	
	B	C	D	E	F	G	A	
K	A 1	B 1	C 1	D 1	E 1	F 1	G 1	L

HI sunt bacilli expansè delineati. Contractè eosdem delineabis sic. Fac aliud, ut in sequenti Figura II. apparet, parallelogrammum rectangulum M N, O P, cujus latus supremum M N, & infimum O P in septem, dextrum verò M O, & sinistrum N P in quatuor æquales divides partes: & ductis lineis, ut antea, totum parallelogrammum in 28 quadratula seu loculamenta partieris. In iis scribes illas tantùm litteras, quæ numeros in præcedenti parallelogrammo adjunctos habent: quibus eosdem, ut antea, appones numeros, prout Figura monstrat.

Figura II.

Bacilli musurgici contracti.

M	A 8	B 8	C 8	D 8	E 8	F 8	G 8	N
	E 5	F 5	G 5	A 5	B 5	C 5	D 5	
	C 3	D 3	E 3	F 3	G 3	A 3	B 3	
O	A 1	B 1	C 1	D 1	E 1	F 1	G 1	P

His

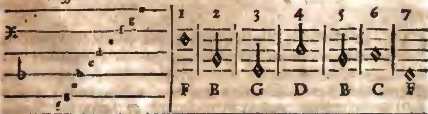
HIs peractis, exscinde singulas utriusque parallelogrammi columnas secundùm longitudinem, seu à summo deorsùm, hoc est, illos à se invicem separa, ut misceri inter se ac variè disponi & combinari possint. Debes autem unamquamque columnam aliquoties, ut decies, aut sæpius replicare, & omnes in capsula aut cistula aliqua ad id præparata, & in septem loculamenta discriminata, reponere, & cuique loculamento suam litteram adscribere, ut quando indigueris columnis A, aut B, aut C &c. eas promptè invenire atque eximere è suo loculamento valeas.

Possunt ambæ uniuscuiusque columnæ facies dividi in octo quadratula sibi prorsus utrobique æqualia, illisque inscribi litteræ & numeri, sed alii in una, alii in alia facie, videlicet in una facie litteræ & numeri columnæ primæ, in alia columnæ secundæ, aut tertiæ &c. Sic enim unaquæque columna æquivalebit duabus. Si facias bacillos ad modum prismatum quadrilaterorum, seu columnarum quadrilaterarum, & singula latera dividas æqualiter in octo quadratula, litterasque & numeros inscribas; æquivalebit unumquodque prisma quatuor columnis. Et tales sunt bacilli in cistula Musurgica P. Kircheri suprà nominata. Nunc ad usum bacillorum transeamus.

§. II.

Datâ Basi in notis musicis, suprà eam reliquas Voces, ope bacillorum musurgicorum, componere simplici contrapunctatione.

BRevissimum exemplum do, idem videlicet, quod in Magiæ loco citato dedi. Sit igitur data sequens clausula musicâ pro Basi, oporteatque reliquas Voces, aut omnes, aut aliquas, supra eam componere simplici contrapunctatione. Ita operare.



Primò. Singulis Basis seu Bassi notis subscribe Clavem, quam in Pentagrammo suo occupat, ut vides factum in præcedenti clausula; habebisque pro Clavibus has litteras, F, B, G, D, B, C, F.

Secundò. Ex alterutra bacillorum cistula, Expansorum dico, aut Contractorum, extrahe columnas, quæ in capite aut calce dictas Claves habent, nempe columnam F, columnam B, columnam G, columnam D, iterum columnam B, columnam C, & tandem iterum columnam F.

Tertiò. Dispone columnas extractas in una serie eo ordine, quo extraxisti: deinde sursum ac deorsum eas movendo ita combina inter se, ut quadratula seu loculamenta, in quibus numeri continentur, in una serie transversali sibi respondeant, hâc tamen cautelâ, ut nunquam duo 8 8, aut duo 5 5, aut duo 3 3, aut duo 1 1, immediatè in columnis se se sequantur. Stabunt itaque columnæ, exempli gratiâ, eo modo & ordine, qui in serie N O sequentis Figuræ III. apparet. Posui exemplum in bacillis contractis: eadem autem ratio est de expansis.

Figura III.

Operatio per Bacillos contractos.

		B 8					F 8	
		F 5	G 8				C 5	
	F 8	D 3	D 5	D 8		C 8	A 3	
N	C 5	B 1	B 3	A 5	B 8	G 5	F 1	O
	A 3		G 1	F 3	F 5	E 3		
	F 1			D 1	D 3	C 1		
					B 1			

QUartò. His factis, illas litteras, quæ sunt in serie N O bacillorum, nempe litteras C, B, B, A, B, G, F, signa infra alicujus ex tribus reliquis Vocibus pentagrammum, ver. gr. infra pentagrammum Cantus, uti in sequenti schemate apparet; in lineis verò & spatiis dicti pentagrammi, quibus dictæ seriei N O litteræ seu Claves musicæ

musicæ competunt, signa easdem notas musicas, quæ in pentagrammo Bassi notatæ sunt; & habebis unam Vocem supra Basis clausulam datam, nempe Cantum, qui stabit, ut sequitur, in clausula N O.

Cantus.

N 5 1 3 5 8 5 1 O

C B B A B G F

Ut aliam Vocem, ver. gr. Tenorem, habeas, denuo combina eosdem bacillos, ita tamen, ut priores numeri, qui in serie N O erant, non recurrant eodem ordine, sed ut alius ordo numerorum aliaque series resultet: eâdem tamen, ut antea, cautelâ servatâ, ne videlicet duo 55, aut duo 88, aut duo 81, 81, immediatè se mutuo in eadem serie sequantur. Quibus factis, scribe, ut antea, litteras in serie inventa occurrentes infra pentagrammum Tenoris, in lineis verò & spatiis ejusdem pentagrammi, quibus dictæ litteræ velut claves competunt, signa easdem notas, quas antea in Basso & Cantu signasti; & habebis Vocem Tenoris compositam.

Eodem prorsus modo compones Vocem Alti, per tertiam scilicet, & à prioribus diversam bacillorum methatesin, & combinationem.

Annotationes.

Quâ ratione composuisti supra unam Basis clausulam reliquas Voces, eâdem ratione in reliquis clausulis ejusdem Basis & reliquarum Vocum procedes usque ad finem.

Si multos habes bacillos, longiores simul clausulas perficere poteris, & paucioribus operationibus.

Idem operandi modus est per utrosque bacillos; per contractos tamen facilior est operatio.

Expansi bacilli serviunt etiam pro diminutionibus Vocum reliquarum super una data.

In bacillis expansis, quos in P. Kircheri cistula musurgica reperi, non sunt adscripti numeri ad litteras, sed litteræ, quibus hîc adscripti sunt numeri, sunt ibi diverso ab aliis colore notati. Sed in idem recidit operatio.

Plura non addo, quia hoc artificium præ aliis, quæ sequuntur, exile est (licèt facile & ingeniosum) & multa, quæ pro sequentibus notabuntur, huc etiam applicari possunt. Nolui tamen hîc omittere, quia rudimentum quoddam est sequentium, & vel ideo æstimandum, quia à Kirchero adolescente adhuc inventum & practicatum fuit.

CAPUT IX.

De Melopœia seu Compositione practica Contrapuncti simplicis per Abacum melotheticum.

Melopœia nova per Abacum melotheticum.

MOdus sequens componendi Voces reliquas super quacunque Voce data (facilior est quàm præcedens, id est, minoris laboris, quamvis in re ipsâ ab illo non differat. Eundem tradidi in Magia Par. 2. Lib. 7. Syntagm. 3. & ex parte P. Kircherus in Libri 8. Musurgiæ Appendice. Abacum melotheticum hîc appello Tabulam modo, quo sequitur, in Figura I. constructam, cujus ope quævis melodiæ plurium Vocum super una data componi artificiosè possunt, etiam à Musices imperitis. Duplex autem est Abacus melotheticus; Expansus, & Contractus. Primo loco constructionem & usum Contracti, deinde Expansi exponam.

§. I.

Abacum Melotheticum Contractum præparare.

Vide Iconis. 48. Fig. I.

PRimò. In charta, aut tabella aliqua plana ex ligno, aliave materia, duc quatuor Vocum musicalium pentagramma, eaque nota suis Clavibus, prout suprà Cap. 5. §. 2. docuimus, & prout apparet in Iconismi præsentis Figura I. Notavimus autem in iisdem pentagrammis simul Cantum Durum & Mollem, ne Figuram duplicare cogeremur.

Abacus Melotheticus contractus.

Secundò.

ICONISMUS

XLVIII.

è regione pag. 819



Fig. II. Columna heptaedra Melothetica.

Fig. I. Abacus Melotheticus contractus

Cantus.

Altus.

Tenor.

Bassus.

A B C D E F G





Secundò. Post Claves notatas in pentagrammis, divide omnia quatuor simul in septem æquales easdem partes, seu columnas, à summo deorsum, appositis in vertice, aut calce, aut utrobique, septem litteris A, B, C, D, E, F, G; eisdem nimirum, & eodem ordine, prout in Bacillis musurgicis præcedenti Capite factum fuit.

Tertiò. In singulis columnis pone puncta & numeros, prout in Figura apparet. In Basis tamen pentagrammo ponere potes loco punctorum notas musicas semibreves, aut alterius valoris; perinde enim est: & habebis Abacum Melotheticum (quem & Mensam Musurgicam appellare possumus) pro quovis tetraphono, imò polyphono quotcunque Vocum, contrapuncti simplicis.

Hunc Abacum vocamus Contractum, ad differentiam alterius Expansi, quem postea dabimus.

§. II.

Columnam heptaëdram Melotheticam construere.

ABacus prædictus potest etiam disponi in circuitu columnæ cujusdem ligneæ, heptagonæ, seu heptaëdræ, aut octogonæ, scribendo in uno ejus latere Claves musicas & signaturas Vocum, in reliquis septem puncta cum numeris & litteris in septem Abaci columnis notatis, prout aliqualiter in Figura II. Iconismi præcedentis apparet. Usus autem tam Abaci, quàm columnæ, idem est, ut sequitur. *Vide Iconis. 48. Fig. II.*

§. III.

Datâ Voce Basis, quotlibet super eam Voces alias superstruere, ope Abaci melothetici contracti, aut columnæ melotheticæ.

SIt data clausula Basis, ut sequitur, notarum septem, notata in palimpsesto, aut quavis alia charta, in qua signata quoque sint reliquarum Vocum pentagramma.

Bassus.

1	2	3	4	5	6	7
F	C	D	B	C	D	G.

Primò. Impone singulis notis dictæ clausulæ, vel in pentagrammo, vel infra ipsum, suas correspondentes litteras, ut vides in exemplo factum, nempe F,C,D,B,C,D,G.

Secundò. Quoniam prima Basis nota est F; quære in fronte aut basi Abaci Melothetici (aut Melotheticæ columnæ) columnam F,& in eadem columna F, in pentagrammo Cantus verg. selige punctum quodcunque ex quatuor ibidem notatis; & hoc punctum transfer in pentagrammum Cantus palimpsesti tui, notando illud in eadem linea aut spatio pentagrammi palimpsesti, in qua linea aut spatio notatum est in pentagrammo Abaci. Deinde ex pentagrammo Alti ejusdem columnæ F, selige quodvis aliud punctum, diversum tamen numerum habens à priori numero in Cantus pentagrammo; inventumq; punctum transfer modo dicto in pentagrammum Alti palimpsesti tui. Tandem ex pentagrammo Tenoris prædictæ columnæ F, selige similiter quodvis punctum, diversum tamen numerum habens à præcedenti, & in Tenoris pentagrammum in palimpsesto transferas, modo antea dicto.

Tertiò. Perge ad secundam notam in alias Voces transferendam: quæ cùm in Basso sit in C, accipe ex Abaco columnam C,& procede ut priùs,notando unum punctum in pentagrammo Cantus, aliud in pentagrammo Alti, & aliud in pentagrammo Tenoris.

Quartò. Procede ad tertiam notam Basis; quæ cùm sit in D, quære in Abaco columnam D,& operare, ut antea.

Eodem modo operaberis cum aliis notis Basis,usque ad finem clausulæ,adeoque usque ad totius Basis ultimam notam.

Quintò.



ICONISMVS XLIX. *è regione pag. 821.*

Abacus Melotheticus Expansus primus.

Cantus	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	A	A	A	B	B	B	B	B	B	C	C	C	D	D	D	bE	bE	bE	E	E	E	F	F	F	G	G	G
Altus																											
Tenor																											
Baßus																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27

Abacus Melotheticus Expansus secundus

	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Cantus	A	A	A	B	B	B	B	B	B	C	C	C	D	D	D	bE	bE	bE	E	E	E	F	F	F	G	G	G
Altus																											
Tenor																											
Baßus																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27



Quintò. In omnibus Vocibus, & loco, ubi puncta notasti, scribe easdem notas, quæ in Base ipsis correspondent, & habebis melothesiam quæsitam, nempe contrapunctum simplicem quatuor Vocum.

Annotationes.

I. In electione ac translatione punctorum ex Abaco aut columna Melothetica in pentagramma palimpsesti, cavendum semper est, ne duæ octavæ, aut duæ quintæ, hoc est, duo puncta 88, aut duo 55, se mutuò immediatè sequantur. Cavetur hoc, accipiendo alia puncta aliis numeris notata.

II. Præterea procurandum, ut intervalla Vocum, quantum possibile est, unita sint, & omnes incondita cadentia vitentur.

III. Tetraphonia cum his cautelis ex Abaco prædicto composita, suavissimum & Naturæ maximè congruum reddunt concentum, quia suavissimæ omnium consonantiæ in iis dominantur.

§. IV.

Abacum Melotheticum Expansum construere.

DIximus in præcedenti Pragmatia, Annotatione I. inter componendum vitandas esse duas quintas, & duas octavas per mutationem punctorum ex Abaco eligendorum. Id ut faciliùs fiat, & sine errore Tyronum, potest præcedens Abacus magis expandi, prout in Iconismo apposito apparet: in quo constructi sunt duo Abaci; quorum primus servit, quando datæ Basi superstruendæ sunt reliquæ Voces; secundus, quando dato Cantu (quæ est suprema Vox) reliquæ supponendæ sunt Voces. *Abacus Melotheticus Expansus. Vide Iconism. 49.*

Uterque Abacus constat vigenti septem columnis perpendicularibus, seu à summo deorsum tendentibus, quarum tres uni Clavi attribuuntur numeris & foraminibus suprà notatis insignitæ, ita ut in toto Abaco sint novem Claves. Singula autem columnarum triades perfectis consonantiis propriæ Clavis insignitæ sunt; quas consonantias in omnibus eodem ordine collocatas cernere est. Hæc ordinis similitudo omnem Diapente & Diapason iterationem in praxi excludit, ut consideranti patet, & usus ipse monstrabit.

Primus Abacus tum serviet, cùm datæ, aut à te factæ Basi reliquas Voces superstruere vis: Secundus, cùm datæ, aut à te factæ Voci supremæ seu Cantui, inferiores Voces supponere vis, ut paulò antè dixi.

Quòd si dato Alto, aut Tenori desideras adjungere reliquas Voces, confice tibi præsenti artificio aliam similem Tabulam seu Abacum.

Poteris etiam sine pentagrammis & notis alias Tabulas construere, solas Clavium litteras columnis imponendo, prout in præcedente Capite 8. fecimus in constructione Bacillorum musurgicorum. Sed præsens modus magis est ad captum imperitorum Musicæ.

Tametsi hi duo Abaci tantùm cantus duri signum præ se ferant, serviunt tamen etiam pro cantu molli, si initio pentagrammorum intelligatur apposita suis aptè locis littera b, juxta tradita suprà de signatione pentagrammorum.

Auctor horum duorum Abacorum est R.P. Georgius Behm è Societate I E S U, Matheseos in Universitate Pragensi olim Professor, ubi illos cum aliis Theorematibus ad Musicam spectantibus publicæ disputationi proposuit Anno 1650.

Litteræ O in vertice utriusque Abaci sunt foramina in Tabula, quæ electo puncto ex aliqua columna pro aliqua Voce obstrui possunt memoriæ causâ, ne iterum ex eadem columna punctum eligatur pro alia Voce.

Litteræ A A A, B B B, &c. uti & numeri I. II. III. significant tres illas columnas servire pro una & eadem nota Vocis datæ, & cui aliæ Voces sunt addendæ.

§. V.

Data Basi superstruere reliquas Voces, per Abacum melotheticum Expansum.

Quando datæ Basi superstruendæ sunt reliquæ Voces, hæ servandæ sunt Regulæ.

Prima. Non eatur ex columna ad columnam eodem cum priori columna numero insignitam in vertice, ut ex 1 ad 4 ex 2 ad

ad 5 &c.sed ex duabus reliquis ejusdem triadis ea eligenda est,quæ in suprema Voce eandem cum præcedenti notam, aut, si ea ibi non continetur, viciniorem continet, ut in praxi postea ostendetur.

Ubi *Notandum*, si duæ notæ sint æquè vicinæ, determinationem ex proximè inferiori Voce, nempe ex Alto, aut in ejus defectu ex Tenore petendam esse; ut, si inferioris Vocis nota consonat cum nota Basis Quintam, accipiatur duarum viciniorum illa, quæ non consonat Quintam cum eadem Basis nota.

Secunda. In periculo ne superiorum Vocum quæpiam nimiùm ascendat, aut descendat, notas Vocum superiorum respondentes Baseos notæ, in duas dimidias sui resolve, quarum posterior capiatur ex ejusdem Clavis seu trieteridis alia columna, quæ viciniorem, ut jam dictum, notam continet. Exemplum postea videbis.

Hæ duæ Regulæ pro Amuso, seu Musicæ imperito sufficiunt. Pro ulteriori tamen perfectione, etiam sequentes duas observabit.

Tertia. In Cantu molli, existente notâ Baseos in tertio spatio sine b, addetur ※ ad notam superiorum, quæ est hoc numero, 5. signata.

Quarta. Respectu penultimæ notæ clausulæ addatur ※ ad superiorem Vocem notatam signo III. maximè in fine cantus; ubi etiam respectu ultimæ notæ clausulæ id observandum.

Exceptio. In dato tamen Cantu id non observatur, cùm penultima nota Baseos in quarto spatio existit. Sed juvat artificium in paradigmate ostendere.

Cantus.

d e b a g f e d c

Altus

Altus.

Tenor.

Bassus.

C D

Sit ergo data Basis præcedens clausula C D, cujus notis superstruendæ sint notæ aliarum Vocum; sic operare.

Quære in Abaco primo primam notam Baseos, hoc est, quære in pentagrammo Baseos Abaci primi punctum existens in eodem spatio, in quo existit prima Bassi nota, & invenies illud punctum in columna 25, aut 26, aut 27 Abaci. Deinde obstructo foramine superposito memoriæ causâ, ne electam semel columnam cum alia sine causa mutes, exscribe notas seu puncta ex columna, quam elegisti, nempe hîc ex columna 27, notando ea puncta in pentagrammis palimpsesti, eaque efformando in notas ejusdem speciei seu valoris cum prima nota Basis, juxta dicta in præcedentibus. Post hæc vide, ubi secunda nota Baseos, seu punctum secundæ notæ respondens, in Abaco reperiatur, nempe in columna 19, aut 20, aut 21, & electâ columnâ illâ, quæ non sit eodem numero cum priori columna notata, & habeat eandem Discanti notam, aut

aut viciniorem illi, nempe columnâ 20, obstrue foramen, & ex ipsa describe puncta, eaque transfer in palimpsestum tuum, & forma in notas ejusdem speciei seu valoris cum secunda nota Bassi, prout antea fecisti. Ita in reliquis operaberis usque ad finem clausulæ, & totius cantilenæ; habebisque tetraphonium paulò antè positum.

In hoc tetraphonio vides, respectu notæ nonæ Bassi, servatam esse Regulam secundam; in nota verò duodecima Alti Regulam quartam. En, quantâ facilitate amusus tetraphonia componere queat sine errandi periculo.

Annotatio.

Quæ servanda sint in Bassi compositione.

Quòd si amusus ipse Basin sibi componere velit, servare poterit sequentia. Primò. *Ultima nota Baseos eodem loco stet in pentagrammo, quo prima, aut in octava. Ad hanc autem ex quinto loco descendat Basis, ut clausulam faciat; quæ clausula sæpius in medio repetenda in longo cantu.* Secundò. *Caveat hiulcos & inconcinnos saltus, quales sunt ad septimam, ad falsam quartam & quintam.*

Qui plures Voces volet superstruere, capiat eas ex aliis columnis, quæ non per eundem numerum cum prioribus sunt notatæ. In Ripienis, *ut vocant cum Italis, superiores Voces per octavam eleventur, & per cursum aut pausas varientur.*

§. VI.

Datæ supremæ Voci supponere Voces inferiores per Abacum melotheticum Expansum.

Primò. Hîc idem servetur, quod diximus in prima Regula præcedentis §. modò, quæ ibi de suprema Voce, hîc è contrario de infima, eique proxima intelligantur.

Secundò. In periculo ne Altus aut Tenor nimiùm ascendat vel descendat, resolve inferiores Voces in duas dimidias sui, quarum posteriores capiantur ex ejusdem Clavis alia columna, quæ

magis depressas aut elevatas notas continet. Si quando hoc non sufficeret, tum octava, aut cursus huic malo medebuntur.

Tertia & *Quarta* Regula huc spectans, convenit cum tertia & quarta Regula præcedentis §.

Quinta. Ascendente supremâ Voce ad quartam, resolve inferiores Voces in duas, & posteriores cape ex tertia columna ejusdem Clavis; tum progredere ad primam columnam Clavis notæ sequentis. In descensu ad quartam contrario modo procede. Sed rem paradigmate illustremus.

Cantus.

d e b a g f e d c

Altus.

g f e d c b a g f

Tenor.

e d c b a g f e d

Bassus.

a g f e d c b a g

Sic

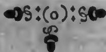
Sit data Vox ſuprema, nempe Cantus præcedentis clauſulæ. Quære in ſecundo Abaco Expanſo notam ejus primam, hoc eſt, punctum primæ notæ reſpondens. Et quia quævis Clavis tres columnas continet, deſcribe inferiores notas ex quavis trium. Hic ex prima trieteridis ultimæ, ſeu ex 25 columna ſunt deſcriptæ. Deſcriptis notis in palimpſeſto tuo, quære ſecundam notam ſupremæ vocis, in pentagrammo Abaci, & reliquas inferiores exſcribe ex columna, quæ non ſit eodem numero cum priori inſignita, habeatque notam Baſeos aut eandem, aut certè viciniorem priori notæ Baſſi. Eodem modo in reliquis procede usque ad finem. Stabit itaque tetraphonium, ut paulò antè in paradigmate apparet: in quo cernis ſervatam eſſe Regulam quintam reſpectu notæ quintæ Cantus; quartam verò reſpectu notæ penultimæ Alti.

Annotatio.

Quæ ſervanda ſint in ſuprema Vocis compoſitione.

Quando amuſus ſibi ipſi ſupremam Vocem formare vult, pro clauſula finali hæc obſervet.* Primò. *Prima, antepenultima, & ultima nota in eadem ſtent Clavi, penultima verò unâ altiùs.* Secundò. *Primas melodiæ notas capiat ex prima columna.* Tertiò. *Si reſpectu notæ antepenultimæ inferiores non ſtent in prima columna, reſolvantur in duas dimidias ſui, & poſteriores capiantur ex prima columna.* Quartò. *Penultimæ notæ ſumantur ex tertia columna, ultimæ verò ex prima. Quæ omnia in exemplo poſito ſervata ſunt.*

Vitet præterea hiulcos aſcenſus & deſcenſus, hoc eſt, nunquam ferè plus quàm tertio loco notæ diſtent à ſe invicem. Hæc omnia ex citato P. Georgio Behm.



CAPUT X.

De Melopœia seu Compositione practica Contrapuncti simplicis per Musarithmos melotheticos.

Melopœia nova per Musarithmos.

MUsarithmi (seu expressiùs μουσικοὶ ἀριθμοὶ) sunt numeri musici seu sonori, in tabulas seu columnas redacti, & ita dispositi, ut ad harmonicas periodos multis modis variabiles producendas apti sint; qua etiam de causa melothetici appellantur. De hujusmodi Tabulis, & Musurgia seu Melopœia per ipsas instituenda, nunc agemus.

§. I.

De Musarithmis seu Tabulis musarithmicis in genere; & de Musurgia per ipsas instituenda.

Musarithmi in genere.

ARtificium ejusmodi Tabulas condendi, & per illas dato quovis tono, & datis quibuscunque verbis, quem vis Contrapunctum musicum componendi, etiamsi Musicæ prorsus ignarus sis, excogitavit P. Athanasius Kircherus, & vulgavit Anno 1650 in Libro 8. Musurgiæ. Quo in loco tria ejusmodi Tabularum Syntagmata promittit, sed duo tantùm evulgavit, tertium solis amicis communicandum reservavit. *Primum* itaque Syntagma Tabularum seu Musarithmorum continet undecim Pinaces seu Tabulas, quarum ope Contrapunctus simplex tam solutis, quàm in metra ligatis verbis componitur. In calce singularum Tabularum additæ sunt notæ musicæ, numeris harmonicis in iisdem Tabulis dispositis respondentes. Suprà post hujus Libri noni initium dedimus cum Auctore Organi quatuor, unam pro versibus Euripedæis, alteram pro Anacreonticis, tertiam pro Archilochicis, quartam pro Sapphicis & Adoniis. Dedimus præterea unam pro componendo Basso, datis quibuscunque vocabulis trisyllabis, tetrasyllabis, pentasyllabis, sexsyllabis, heptasyllabis, & octosyllabis. Aliam dabimus paulò pôst pro metris octosyllabis.

Secundum Syntagma apud P. Kircherum in Musurgia continet sex Tabulas, Contrapuncto florido servientes. Ex his de-

dimus

dimus ſuprà unam pro Euripedæis, alteram pro Archilochicis carminibus. Plures non dabimus, ne Liber in nimiam molem excreſcat.

Tertium Syntagma apud eundem P. Kircherum continere debebat ſex alias Tabulas, quibus per ſyncopationem ſive ligaturam, artificioſumque fugarum progreſſum, omnis Muſicæ gratia exprimitur. Sed hæ non ſunt editæ ab Auctore, ſed paucis amicis reſervatæ.

Muſurgia ergo ſeu Meſopœia Muſarithmica, prædictarum Tabularum ope inſtituenda, conſiſtit in varia & artificioſa dictarum Tabularum ſeu Columnarum compoſitione & combinatione; ex qua, quomodolibet facta, neceſſariò ſemper nova reſultat harmonia.

Artificium, quo Tabulæ Muſarithmicæ ſunt compoſitæ, nuſſibi prodit P. Kircherus. Facile tamen eſt, & à quolibet Muſices perito intelligi, ac in opus deduci nullo ferè negotio poteſt. Nam ſi dato quolibet metri genere, aut datis quibuslibet quotcunque ſyllabarum vocabulis, artificio ordinario componat quatuor, aut quot placuerit, Vocum cantilenas, illarumque intervalla aut conſonantias per numeros exprimat, & numeros in Tabulas redigat; habebit Tabulas Muſarithmicas deſideratas. Hæc ſapientibus ſufficiunt.

§. II.

De Muſarithmis ſeu Tabulis muſarithmicis pro Contrapuncto ſimplici in particulari.

UNdecim, ut paulò antè dixi, Pinaces ſeu Tabulas muſarithmicas pro Contrapuncto ſimplici compoſuit P. Kircherus in Muſurgia ſua, tam pro ſolutis, quàm pro metro ligatis verbis. Ex his ſunt illi quatuor, quos ſuprà dedimus, & quinta, quæ paulò pòſt ſequitur. *Muſarithmici pro Contrapuncto ſimplici.*

Omnes continent primò numeros, deinde notas muſicas. Numeri in varias diviſi ſunt cellulas ſeu areas. Singulæ cellulæ quatuor numerorum ſeries continent, pro quatuor Vocibus muſicis,

ticis, Cantu videlicet, Alto, Tenore, & Basso, ita ut singulæ series singulis Vocibus deputatæ sint. Et ultima quidem seu quarta uniuscujusque cellulæ series soli Basso convenit, nec ulli alteri Voci applicari debet; sicut nec aliæ series applicari debent Basso. Tres reliquæ series tribus reliquis Vocibus conveniunt; prima nimirum Cantui, secunda Alto, tertia Tenori. Possunt tamen, si necessitas exigit, singulæ promiscuè aliis etiam Vocibus, Basso excepto, applicari. Tunc autem id facere necessarium est, quando in aliquo Tono assumpto Vox una ex Musarithmis composita altior aut profundior evadit, quàm ejus natura requirit: tunc enim permutandæ sunt Voces, & ex Cantu vel Tenore nimis alto faciendus est Altus, ex Alto nimis profundo Tenor.

§. III.

Musarithmi Melothetici Contrapuncti simplicis, pro Vocibus octosyllabis, unà cum notis musicis congruentibus.

EX omnibus Tabulis apud P. Kircherum, quas in præcedentibus non dedimus, selegi illam, quæ convenit præcipuè metris Jambicis Archilochicis octosyllabis, penultimam brevem habentibus, cujusmodi sunt, *Veni Creator Spiritus*, item, *Vexilla Regis prodeunt*, & similia. Possunt tamen adhiberi etiam pro Vocibus solutis octo syllabarum. Toni, qui præcipuè hisce Musarithmis congruunt, sunt V. VI. & VIII.

Sequitur Tabula.





TABU-

TABULA MUSARITHMICA,

Pro Jambicis Archilochicis octoſyllabis penultimam brevem habentibus.

Forma metri eſt, Veni Creator Spiritus.

Forma metri: Veni Creator Spiritus.

Stropha I.	*Stropha II.*	*Stropha III.*	*Stropha IV.*
To. V.VI.VIII.	To. V.VI.VIII.	To. V.VI.VIII.	To. V.VI.VIII.
55543223	34314334	32343223	54432223
87888778	88763888	87828778	88288778
32365555	56536556	55565555	36656555
85341551	84564114	15323551	14234551
32433223	33235545	32221222	88433223
87288778	88782882	87765667	56288778
55655555	55555667	55545445	34655555
15231551	88587665	55523225	14231551
33288778	55587667	55443222	32884555
88656555	88562222	87828667	86566778
55432223	33235445	32655445	54388223
11234551	88765225	25678225	12346551
38823223	55432222	32854333	43288778
56568778	23287667	87672778	88656555
11145555	78655445	55336556	65432223
14321551	51235225	85632336	41234551
88883223	33228222	11243443	32888778
56565555	88765667	55567888	86563555
33388778	55545445	33285665	54388223
86341551	11523225	88765441	12346551
32543223	56546556	24322222	32888778
87888778	88788888	72867667	87656555
55565555	34284334	56565445	55332223
15341551	84564114	52345225	15634551
38823223	87873223	56546556	32884555
56568778	55355555	88788888	86566778
88845555	32121778	34284334	54328223
14321551	85651551	84564114	12346551
34384334	32433223	38823223	55432223
88768888	87288778	56568778	33288778
56536556	55655555	88845555	88656555
84564114	15231551	14321551	11234551
32433223	33235545	35443222	32888778
87288778	88782882	72828667	86563555
55655555	55555667	57655445	54388223
15231551	88587665	85678225	12346551
33543223	32433223	33228222	56543223
88888778	87288778	88765667	88888778
56565555	55655555	55545445	34565555
86341551	15231551	11523225	14341551

Notæ Temporis.

Tripl. major.

Tripl. minor.

§.IV.

§. IV.

Melopœia sive Compositio practica Contrapuncti simplicis per Tabulas musarithmicas.

PRaxin componendi ope Musarithmicarum Tabularum explicabo hic, in gratiam Tyronum, iisdem penè verbis, quibus eam explicavi in 2. Par. Magiæ Lib. 7. pag. 413. Itaque quicunque ex Tabulis Musarithmicis cantilenarum aliquam quatuor Vocibus componere desiderat Contrapuncto simplici, hæc observet.

Primò. Præparet pentagramma musica in charta; &, si velit, præter ea habeat palimpsestum separatum, in quo componat, & composita deinde transcribat in pentagramma præparata.

Secundò. Eligat thema verborum, & consideret, quem affectum verba illa maximè requirant, num affectum gaudii, tristitiæ &c.

Tertiò. Ex Tabula Tonographica suprà posita eligat Tonum, affectui verborum congruentem; affectui inquam, quem uniuscujusque Toni vertici adscripsimus.

Quartò. Signet pentagramma quatuor Vocum, characterismo Cantus Duri, aut Mollis, prout Tonus requirit; & uniuscujusque Vocis Claves ponat in principio pentagrammorum, vel saltem in pentagrammis palimpsesti, prout suprà factum est, & iterum in sequenti paradigmate fiet.

Quintò. Ex Tabula aliqua Musarithmica seligat, &, si placet, transcribat etiam, Musarithmos quatuor Vocum, hac ratione. Si thema propositum est metrum, seligat Musarithmos ex Tabula pro metri dati genere composita. Tales Tabulæ sunt illæ, quas dedimus initio hujus Libri, & illa, quam præcedenti §. proposuimus. Si verò thema propositum sunt verba soluta, seligat pro singulis verbis, aut saltem pro singulis membris verborum, Musarithmos ex prima & secunda Tabula syntagmatis primi apud P. Kircherum in Lib. 8. Musurgiæ, idque juxta exigentiam verborum ha-

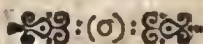
bentium plures & pauciores syllabas, & penultimas vel longas, vel breves. Sed hæc meliùs paulò pòst explicabuntur.

Sextò. Collocet ante se Tonum electum, vel in ipsa Tabula Tonographica descriptum, vel in separata columna ex dicta Tabula exscissa. Sit autem Toni columna bipartita, & à parte sinistra contineat Claves, à dextera numeros correspondentes, prout apparet in sequenti paradigmate.

Septimò. Aggrediatur ipsam compositionem; ac primò quidem in pentagrammis ponat mera puncta, deinde verò seligat ex notis infra Tabulas Musarithmicas positis seriem quamcunque notarum, eamque in singulis pentagrammis loco punctorum ponat. Sed uno ac altero paradigmate seu exemplo rem meliùs declaremus.

Exemplum primum.

Sit igitur pro themate ad divini Numinis gratiam implorandam hymnus *Veni Creator Spiritus*, in quatuor Vocum symphoniam, sed Contrapuncto simplici tantùm concinnandus. Quæ verba cùm spem & fiduciam in divinam misericordiam præ se ferant, elige Tonum sextum, cujus vertici adscripta sunt verba: *Fiduciâ plenus.* Et quia Tonus sextus est Mollis, uti titulus ejusdem vertici in Tabula Tonographica appositus demonstrat; signa pentagramma Vocum in palimpsesto phonotactico charactere Cantus Mollis; & singulis pentagrammis adscribe suas Claves, & appone columnam electi Toni sexti, prout in sequenti paradigmate factum vides.





Para-

Paradigma I. Symphoniurgia Musarithmica.

Columna Toni VI.		Cantus.	*Puncta musica.*	*Notæ musicæ.*
Tonus VI.				
Incitatus. Fiduciâ plenus.		Altus.	*Puncta musica.*	*Notæ musicæ.*
Mollis.				
F	8.1	Tenor.	*Puncta musica.*	*Notæ musicæ.*
E	7			
D	6			
C	5			
B	4	Bassus.	*Puncta musica.*	*Notæ musicæ.*
A	3			
G	2			
F	1.8			

His factis, quoniam propoſitum thema eſt tetraſtrophon, quatuor conſtans ſtrophis ſeu periodis, nempe *Veni Creator Spiritus*, *Mentes tuorum viſita*, *Imple supernâ gratiâ*, *Quæ tu creaſti pectora*; & quælibet periodus conſtat octo ſyllabis; ſelige ex Tabula Muſarithmica octoſyllabica, præcedenti §. propoſita, quatuor quaſcunque ſeries Muſarithmorum, vel eas aliunde accipito, ſi potes, & ſint ſequentes.

	Muſarithmus I. pro Stropha I.	Muſarithmus II. pro Stropha II.	Muſarithmus III. pro Stropha III.	Muſarithmus IV. pro Stropha IV.
C.	55555555	33334334	33287667	54328878
A.	77778778	88888888	88235545	86543523
T.	22233223	55566556	33482222	34568555
B.	55538558	88864884	88765225	82346558

In quolibet horum Muſarithmorum ſunt quatuor ſeries numerorum, quæ quatuor Vocibus reſpondent, nempe Cantui, Alto, Tenori, & Baſſo. Et ultima quidem ſeries ſoli Baſſo convenit; reliquæ tres reliquis tribus, eo ordine, quem appoſitæ initiales Vocum litteræ indicant; licèt pro libitu Compoſitoris mutari poſſint, & prima ſeries deputari non Cantui, ſed Alto, aut Tenori; ſecunda non Alto, ſed Cantui, aut Tenori &c. quando id neceſſitas exiget, prout ſuprà §. 2. diximus.

His etiam factis, applica columnam Clavium Toni ſexti pentagrammis in palimpſeſto aut charta deſcriptis, ac ſignatis ſuis Clavibus, prout factum vides in præcedenti paradigmate. Deinde aggredere ipſam compoſitionem tali pacto.

Primò. Pone ante te palimpſeſtum dictâ paulò antè ratione præparatum ac ſignatum, unà cum columna Clavium Toni ſexti applicata; & inſpice atque conſidera primum Muſarithmum antea poſitum. Et quoniam prima ejus ſeries, Cantui deputata, continet octo 5, ſic, 5 5 5 5 5 5 5 5; quære hunc numerum 5, in columna Toni ſexti, & vide, cui litteræ Clavium reſpondeat; nempe litteræ C. Quære igitur in pentagrammo Cantus locum litteræ C; quem invenies in ſupremo ſpatio infra ſupremam lineam. Nota in dicto ſpatio octo puncta, tot ſcilicet, quoties hic numerus 5, in Muſarithmo in ſerie Cantus replicatur:

&

& habebis primam Stropham Cantus punctis ſuis effigiatam, ut in paradigmate præcedenti apparet.

Secundò. Pro Voce Alti componenda inſpice & conſidera ſecundam ſeriem numerorum primi Muſarithmi, Alto deputatam. Et quoniam dicta ſeries continet hos numeros, 77778778; nempe quatuor 7, unum 8, duo 7, & unum 8; quære dictos numeros in columna Toni ſexti, & vide, quibus litteris Clavium reſpondeant; invenieſque numerum 7 reſpondere litteræ E, & numerum 8 litteræ F. Quære igitur prædictarum litterarum, E & F, ſedem in pentagrammo Alti; & invenies litteram E in ſecunda linea infra ſupremam, litteram verò F in ſpatio inter hanc & ſupremam lineam pentagrammi. Nota igitur in linea E duo puncta, propter duo 7; & demum in ſpatio F unum punctum, propter unum 8; & habebis Vocem Alti figuratam punctis, ut in eodem paradigmate apparet.

Tertiò. Pro Voce Tenoris componenda, inſpice & conſidera tertiam ſeriem numerorum primi Muſarithmi Voci Tenoris deputatam. Et quoniam dicta ſeries continet hos numeros, 22233223, nempe primò tria 2, deinde duo 3, & iterum duo 2, & tandem unum 3; quære dictos numeros in columna ſexti Toni, & vide, quæ litteræ Clavium ipſis reſpondeant, videbiſque G reſpondere numero 2, & A numero 3. Quære ergo in pentagrammo Tenoris locum G, & locum A; & in loco ſeu ſpatio litteræ G deputato imprime primò tria puncta, propter tria 2, in linea verò litteræ A deputata imprime duo puncta, propter duo 3, & iterum ſpatio G duo puncta, propter alia duo 2, tandemque lineæ A unum punctum, propter unum 3; & habebis Vocem Tenoris ſignatam punctis ſuis.

Quartò. Pro Voce Baſſi componenda adi quartam ſeriem prædicti Muſarithmi, Baſſo deputatam. Et quoniam ſeries illa continet hos numeros, 55538558, nimirum tria 5, unum 3, unum 8, duo 5, & iterum unum 8; quære hos numeros in columna ſexti Toni, & vide, quibus litteris in eadem columna reſpondeant, nempe litteris C, A, & F. Quære igitur in pentagrammo Baſſi ſedes ſeu loca harum trium litterarum; & in ſpatio litteræ C deputato

 imprime

imprime tria puncta, in ſpatio litteræ A unum punctum, in ſpatio litteræ F unum etiam punctum, in ſpatio litteræ C iterum duo puncta, in ſpatio denique litteræ F iterum unum punctum; & habebis Vocem Baſſi punctis configuratam, ut in paradigmate apparet.

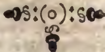
Stabunt itaque quatuor Vocum pentagrammata, ſuis punctis ſignata, & modo, quo in paradigmate paulò antè poſito apparet.

Quintò. Denique loco punctorum in pentagrammis notatorum pone notas muſicas hoc pacto. Quoniam tetraphonium compoſitum debet eſſe Contrapunctus ſimplex, & conſequenter iſochronus, id eſt, æqualis temporis pro omnibus quatuor Vocibus; ſive, quod idem, in quo ſyllaba ſyllabæ, & nota notæ exactè reſpondere debet, cum eâdem morâ in omnibus quatuor Vocibus, atque adeò ſingulæ notæ in quatuor Vocibus ad eandem ſyllabam pertinentes ejuſdem valoris eſſe debent; easdem omnino notas, quas ponis in una Voce, pone etiam in reliquis Vocibus, & eodem omnino ordine, prout in eodem prædicto paradigmate apparet.

Notas autem accipies vel ex Tabula muſarithmica octoſyllabica ſuprà poſita, ſeligendo ex ipſa quamcunque ſeriem notarum; aut, ſi Muſicus es, ipſe tibi notas pro libitu appone, easdem in ſingulis Vocibus; aut, ſi Muſicus non es, curabis eas apponi ab aliquo Muſico. Stabit ergo ſtropha prima hymni, *Veni Creator Spiritus*, prout in præcedenti paradigmate apparet.

Sextò. Eâdem prorſus ratione procedes in aliis tribus ſtrophis hymni propoſiti per reliquas tres Muſarithmorum ſeries componendis; & habebis totum tetraſtrophon compoſitum.

Sed in Tyronum muſicorum gratiam aliud exemplum ponamus.



Para-

Paradigma II. Symphoniurgiæ Musarithmicæ.

Columna Toni VIII.		Cantus.	Stropha I.	Stropha II.
Tonus VIII.		d c b a g f e d e		
Jucundus. Amœnus.		Altus.		
Mollis.		g f e d c b a g f		
C	8. 1			
B	7	Tenor.		
A	6	e d c b a g f e d		
G	5			
F	4	Bassus.		
E	3	a g f e d c b a g		
D	2			
C	1. 8			

Columna

Columna Toni VIII	
Tonus VIII	
Jucundus. Amœnus.	
Mollis	
C	8. 1
B	7
A	6
G	5
F	4
E	3
D	2
C	1. 8

Cantus *Stropha III.* *Stropha IV.*

Altus

Tenor

Bassus

Sit igitur pro themate propositus hymnus tetrastrophus octosyllabus, quo Catholica Ecclesia Magnam DEI Matrem MARIAM salutat ac veneratur:

O gloriosa Domina,
Excelsa super sidera!
Qui te creavit providè
Lactasti sacro ubere.

Primò. Hæc verba cùm jucunditatis, gaudii, & gratulationis affectum præ se ferant, quo tantam DEI Matri dignitatem gratulamur, ob eamque medullitùs gaudemus; elige Tonum VIII. ex Tabula Tonorum suprà posita; & quatuor Vocum pentagramma in palimpsesto tuo signa charactere Cantus Mollis, prout columna dicti Toni VIII. requirit; & singulis pentagrammis adscribe suas Claves, ut paulò antè in paradigmate II. factum vides. Stabunt igitur pentagrammata signata, ut vides in dicto paradigmate.

Secundò.

Secundò. Ex Tabula Muſarithmica ſuprà poſita elige, pro quatuor ſtrophis thematis propoſiti, quatuor quaſcunque ſtrophas ſeu ſeries Muſarithmorum, ver. gr. ſequentes.

	Muſarithmus I. pro Stropha I.	Muſarithmus II. pro Stropha II.	Muſarithmus III. pro Stropha III.	Muſarithmus IV. pro Stropha IV.
C.	55543223	34314334	32343223	54432223
A.	87888778	88768888	87828778	88288778
T.	32365555	56536556	55565555	36656555
B.	85341551	84564114	15323551	14234551

Tertiò. Applica columnam Toni VIII, palimpſeſto, ut vides factum in præcedenti paradigmate II.

Quartò. Incipe componere primam Stropham thematis propoſiti, ope primi Muſarithmi paulò antè poſiti, & quidem primò Vocem *Cantus* ope primæ ſeriei dicti Muſarithmi, ſic. In dicta ſerie occurrunt tria 5; numerus autem 5, in columna Toni VIII, reſpondet litteræ ſeu Clavi G in columna Clavium; quære ergo in pentagrammo *Cantus* locum litteræ G, & nota ibi tria puncta, nempe in tertia linea, ut factum vides in præcedenti paradigmate II. Sequitur deinde ſemel numerus 4, qui reſpondet litteræ F; pone ergo in loco F pentagrammi *Cantus* unum punctum, nempe infra tertiam lineam. Poſtea ſequitur numerus 3 ſemel, qui litteræ E reſpondet; in loco dictæ litteræ E pentagrammi *Cantus* pone unum punctum, nempe in ſecunda poſt infimam lineam. Ulteriùs ſequitur bis numerus 2, qui litteræ D reſpondet; in loco ergo D pentagrammi *Cantus*, ſcilicet in ſpatio poſt infimam lineam, ſigna duo puncta. Tandem quia ſequitur in prima Muſarithmi ſerie numerus 3, qui reſpondet litteræ E; ſigna in loco litteræ E pentagrammi, nimirum in ſecunda linea poſt infimam, unum punctum, eritque *Cantus* ſuis punctis configuratus.

Eodem prorſus modo configurabis punctis alias Voces, *Altum* videlicet, *Tenorem*, & *Baſſum*; ſtabuntque puncta, ut in Stropha I. paradigmatis II. vides. Non immoror diutiùs, quoniam ſufficienter explicatum exiſtimo artificium.

Quintò. Loco punctorum colloca notas Muſicas, ſeu ipſa puncta antea notata efforma in notas, ſed in omnibus quatuor

Vocibus easdem; quas accipies vel ex suprà posita columna Musarithmorum, eligendo ex iis quamcunque seriem; vel aliunde sumendo ab alio tibi ordinatas, vel, si potes, tute ipse tibi ordinabis. Sic ergo stabit exemplum.

Cant. Stropha I. | *Stropha II.* | *Stropha III.* | *Stropha IV.*

O Gloriosa Domina, Excelsa super sidera, Qui te creavit providè, Lactasti sacro ubere.

§. V.

De Regulis & Cautelis in Symphoniurgia Musarithmica observandis.

Musarithmica Melopœia Regula & Cautela.

QUamvis plerasque in præcedentibus sparsim tradiderimus Regulas & Cautelas, quæ sequuntur, hîc tamen repetere & sub unum aspectum ponere placet. Sit itaque

I. Regula. Eligendus est Tonus, verborum significationi dati thematis aptus. Quartus & quintus rarò sunt in usu, & paucis Musarithmis accommodati, ob illicitorum intervallorum occursum.

Usita-

Usitatiores sun t primus, secundus, tertius, sextus, & octavus. Meliùs faciet Tyro, si priùs in secundo & sexto se exerceat.

II. Regula. Pentagramma quatuor Vocum signanda characterismo Cantus duri aut mollis, prout electus Tonus exigit.

III. Regula. Diximus, primam seriem quatuor Musarithmorum in Tabulas distributorum convenire *Cantui*, secundam *Alto*, tertiam *Tenori*, quartam *Basso*; posse tamen tres primas mutari, quando alioquin Vox aliqua nimis altè ascenderet, aut nimis profundè descenderet. Quòd si Tenor aliquando Musarithmi mutatione ad mediocritatem reduci non possit, octavâ infrà incedere debet, dummodo non adeò profundè descendat, ut infra Bassum incedat. Possunt etiam, & debent, aliquando Bassus & Tenor octavâ suprà incedere, si ex Musarithmo nimis profundè descenderent.

IV. Regula. Assumptus Tonus initio Cantilenæ potest aliquando mutari in alium, dummodo non transeatur de Tono Cantus duri in Tonum Cantus mollis, nisi admodùm raro; & dummodo circa finem redeatur ad eundem Tonum, qui assumptus fuit initio. Lege, quæ scripsi in Magia par. 2. pag. 422.

V. Regula. Illicita intervalla vitanda sunt. Quod ut fiat, hæc duo servanda sunt. *Primò.* Quando Cantilena signata est characterismo Cantus mollis, numerus 1, & 8. columnæ Tonicæ non debet applicari supra litteras A & E columnæ Clavium. *Secundò.* Si signata est characterismo Cantus duri, non debet applicari litteris B & F, nec litteræ E, nisi raro. Hæc intelligenda sunt, quando columna Clavium est separata à columnis Tonorum, ita ut possit applicari ad quamcunque Tonorum columnam.

VI. Regula. Signum hoc ✕ tunc tantùm apponendum est notæ, quando nota immediatè sequens ascendit, aut immediatè sequitur pausa, aut quando nota est finalis. Præterea numeris, qui in columnis Tonorum respondent litteræ E, appositum est b molle, ad significandum, illud idem apponi debere notis, quæ numeris exprimuntur; cum hac tamen cautela, ut tunc b molle apponatur notæ præcedenti, quando nota immediatè sequens descendit.

Monitio ad Lectorem.

EX dictis hoc Capite, de Contrapuncti simplicis Melopœia ope Tabularum Musarithmicarum, & præcedentibus de eadem Melopœia ope Bacillorum & Abacorum Musurgicorum, nec non viâ ordinariâ Musurgis usitatâ, intelliguntur meliùs, quæ Auctor Organi docuit in Libello suprà posito §. 2. Praxi primâ, de compositione ejusdem Contrapuncti simplicis ope earundem Tabularum Musarithmicarum. Relege igitur, quæ ibi habentur, & intelliges, si nostra intellexeris.

CAPUT XI.

De Melopœia sive Compositione practica Contrapuncti floridi, ope Tabellarum Musarithmicarum.

Melopœia Contrapuncti floridi.

COntrapunctus floridus est, ut suprà etiam dixi, quando non punctum contra punctum, seu nota contra notam æquali gradu & morâ temporis, ut hactenus factum, ponitur in omnibus quatuor Vocibus, sed ex variis diminutionibus, fugis, ac syncopationibus, variâque notarum consonarum ac dissonarum concordantiâ, veluti floribus quibusdam exornantur.

§. I.

Tabellæ Musarithmicæ pro Contrapuncto florido.

PRo florido Contrapuncto concinnavit Auctor Organi in Lib. 8. Musurgiæ secundum Syntagma Tabularum Musarithmicarum in sex Pinaces seu Columnas distinctum, pro variis metrorum generibus; singulisque numerorum seriebus apposuit ad latus dexterum correspondentes notas, non pares numero pro singulis Vocibus, id est, non tot pro Cantu, quot pro Alto, Tenore, & Basso (ut in præcedentibus factum pro Contrapuncto simplici) sed pro aliquibus Vocibus plures, pro aliis pauciores, prout major vel minor est Vocum diminutio; & prout plures aut pauciores

figuræ

figuræ reperiuntur in una ſerie numerorum, quàm in alia. Ex his Tabulis dedimus ſuprà cum Auctore Organi duas tetraſtrophas, quas exhibent Claſſis tertia & quarta Tabellarum, in quibus notæ non ad latus numerorum adſcriptæ ſunt, ſed in una earum facie numeri, in altera facie correſpondentes notæ reperiuntur.

Notæ in his Tabulis Contrapuncto ſtyli floridi deputatis, quæ uni numerorum ſeriei attributæ ſunt, ver. gr. ſeriei Cantus, non debent, nec poſſunt applicari alteri numerorum ſeriei, ver. gr. Tenoris, aut Alti, ſicut in notis Tabularum pro Contrapuncto ſimplici factum eſt. Poſſunt tamen numeri & notæ Cantus permutari cum numeris & notis Alti, aut Tenoris, ſi neceſſitas exigit, & cum judicio fit, non ſecus ac numeri & notæ Contrapuncti ſimplicis, ut in præcedentibus diximus.

§. II.

Compoſitio practica Contrapuncti floridi.

MOdus componendi Contrapunctum floridum per Tabulas Muſarithmicas, idem omnino eſt cum modo componendi Contrapunctum ſimplicem per easdem; eædemque Regulæ, quæ pro illo præſcriptæ fuêre, obſervari etiam debent in hoc. Rem declaro exemplo unico, quod ſuprà in Libello Auctoris §.4. Praxi tertiâ attuli, ſed paulò fuſiùs & clariùs quàm ibi factum fuit.

Sit igitur melotheſia quatuor Vocum florido ſtylo ſeu Contrapuncto perficienda ſupra metrum Euripedæum tetraſtrophon, cujusmodi eſt hymnus, *Ave maris Stella, DEI Mater alma, Atque ſemper Virgo, Felix cœli porta.* Procede tali pacto.

Primò. Elige Tonum verbis hujus thematis congruentem, nempe Tonum II. quia verba præferunt lætitiam ac devotionem. Hujus ergo Toni columnam colloca ante te ad latus ſiniſtrum palimpſeſti.

Secundò. Signa pentagramma palimpſeſti, aut chartæ, prout Tonus II. exigit, nempe ſignaturâ Cantus Mollis, & ſingulis lineis ac ſpatiis pentagrammorum adſcribe Claves muſicas, ut ſequitur.

Paradigma I. Punctorum.

Columna Toni II.	
Lætus. Devotus.	
Mollis	
G	8. 1
F	※ 7
E	b 6
D	5
C	4
B	3
A	2
G	1. 8

Cantus.

Altus.

Tenor.

Bassus.

Tertio.

Tertiò. Excerpe ex quatuor Tabellis Muſarithmorum, metris Euripedæis tetraſtrophis ſtylo ſeu Contrapuncto florido exornandis deputatorum (quas Tabellas exhibet Claſſis tertia Tabellarum ſuprà poſt Caput primũ hujus Libri allatarum) quatuor quaſcunque ſeries numerorum, pro quatuor ſtrophis thematis, nempe ex Tabella prima quatuor ſeries pro ſtropha prima, & totidem ex Tabella ſecunda pro ſtropha ſecunda, totidemque ex tertia pro ſtropha tertia, ac demum totidem ex quarta pro quarta ſtropha. Muſarithmi ſint ſequentes, ex primo loculamento dictarum Tabellarum excerpti.

Muſarithmus I. *pro I. Stropha.*	
C.	2 4 3 2 1 5 7 6 7
A.	7 6 5 4 3 2 8 2
T.	2 2 7 7 5 5
B.	5 2 3 7 1 5

Notæ muſicæ *pro I. Stropha.*



Muſarithmus II. *pro II. Stropha.*	
C.	3 2 1 7 6 5 5
A.	1 7 6 5 4 1 4 3 2 3
T.	5 5 3 3 8 8
B.	1 5 6 3 4 1

Notæ muſicæ *pro II. Stropha.*



Muſarith-

Musarithmus III. — Notæ musicæ
pro III. Stropha. — *pro III. Stropha.*

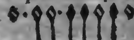
C. 12345545 

A. 5456767 

T. 328222 

B. 876525 

Musarithmus IV. — Notæ musicæ
pro IV. Stropha. — *pro IV. Stropha.*

C. 32827171 

A. 175655 

T. 54384323 

B. 123451 

Quartò. Singulis numerorum seriebus adscribe ad latus notas musicas correspondentes, ex iisdem Tabellis tertiæ Classis desumptas; notas inquam ex loculamento primo secundæ faciei Tabellarum.

Quintò. Aggredere actualem compositionem quatuor Vocum primæ Strophæ, ac primò compositionem *Cantus*, sic. Considera singulos numeros primæ seriei Musarithmi primi, deputatæ Cantui, eosque numeros quære in columna Toni II. & vide, quibus litteris singuli respondeant. Numeri primæ seriei sunt hi decem, 2432151767; litteræ, quibus respondent hi iidem numeri in columna Clavium, sunt hæ decem, A, C, B, A, G, D, G, F, E, F. Has litteras quære in pentagrammo Cantus jam antea suis Clavibus

Clavibus signato, & vide, quibus lineis aut spatiis in eodem pentagrammo competant. Inventis lineis ac spatiis imprime puncta; stabitque pentagrammum Cantus punctis suis signatum, ut apparet in præcedenti paradigmate primo.

Sextò. Procede ad compositionem reliquarum Vocum, ac primò Alti, eodem modo, quo antea: considerando videlicet singulos numeros primæ seriei Musarithmi primi, deputatæ Alto, eosque numeros quærendo in columna Toni II. & videndo, quibus litteris ejusdem columnæ singuli respondeant. Numeri secundæ seriei sunt octo sequentes, 76543282; litteræ, quibus in columna Toni secundi respondent hi numeri, sunt octo sequentes, F,E,D,C,B,A,G,A. Has litteras quære in pentagrammo Alti, & lineis ac spatiis, quibus adscriptæ sunt litteræ, imprime puncta; stabitque pentagrammum Alti suis punctis notatum, ut apparet in eodem præcedenti paradigmate primo.

Eodem modo imprimes puncta pentagrammo Tenoris & Bassi; stabuntque dicta pentagramma punctis signata, prout in eodem paradigmate apparet.

Septimò. Loco punctorum quatuor pentagrammis impressorum scribe quatuor series notarum musicarum, quas paulò antè numeris Musarithmi strophæ primæ ad latus adscripsimus, hoc est, supra puncta colloca notas, nempe supra puncta pentagrammi Cantus pone notas primæ seriei, supra puncta pentagrammi Alti notas secundæ seriei, supra puncta pentagrammi Tenoris notas tertiæ seriei, &c. stabuntque notæ in pentagrammis, prout in sequenti paradigmate secundo apparet.

Paradigma II.

Cantus.

e d c b a g f e d c

Ave ma ris Stel la.

Ppppp Altus.

Altus.

g f e d c b a g f

A ve ma ris Stel la.

Tenor.

f e d c b g f e d

Ave maris Stella.

Bassus.

b g f e d c b a g f

A ve maris Stella.

Octavò. Simili prorſus modo compones reliquas tres ſtrophas. Poſſunt autem reliquæ tres componi vel ex reliquis tribus Muſarithmis ſuprà poſitis pro ſtropha I. II. & III. vel etiam ex uno eodemque primo Muſarithmo diverſis Tonis applicato, dummodo Tonus ultimæ ſtrophæ idem ſit cum Tono primæ ſtrophæ, juxta dicta §. 5. Capitis præcedentis Regulâ IV.

CAPUT XII.

De Melopœia ſeu Compoſitione practica Contrapuncti ſimplicis, per Baculos melotheticos.

Melopœia per Baculos melotheticos. Suprà poſt Caput primum hujus Libri, in Claſſe quinta Tabellarum, dedimus ex Auctore Organi ſex Baculos groſſiores, quorum unum vocavimus *Baculum Baſſorum*, ſecundum *Baculum Applica-*

Applicatorium Clavium; reliquos quatuor appellare poſſumus *Baculos melotheticos*. Singulos, explico, & eorum uſum indico.

§. I.

Baculus Baſſorum, ejusque uſus in Baſſo componendo.

BAculus Baſſorum ſervit pro componendo Baſſo, datis quibuslibet vocabulis trium, quatuor, quinque, ſex, ſeptem, & octo ſyllabarum, imò & plurium; poſſunt enim muſarithmi triſyllabici copulari cum hectaſyllabicis, heptaſyllabicis, octoſyllabicis, & fieri muſarithmi pro vocabulis novem, decem, undecim ſyllabarum. Poteſt quoque vocabulum trium ſyllabarum copulari cum alio trium itidem ſyllabarum, & fieri dictio ſex ſyllabarum, exprimenda harmonicè muſarithmo hectaſyllabo. Exempla dabimus in ſequentibus.

Continet igitur Baculus in uno latere numeros harmonicos, cum notis muſicis ſubſcriptis, pro vocabulis triſyllabis, tetraſyllabis, & pentaſyllabis, habentibus penultimam aut longam, aut brevem: in altero verò latere continet numeros, cum notis ſubſcriptis, pro vocabulis hectaſyllabis penultimâ longâ, & penultimâ brevi, & pro heptaſyllabis penultimâ longâ, & pro octoſyllabis penultimâ brevi.

Uſum hujus Baculi in Baſſo componendo explicavit ſufficienter Auctor Organi ſuprà in Libello §. 5. Componitur enim ex eo Baſſus eodem prorſus modo, quo Contrapunctus ſimplex ex Tabulis muſarithmicis. Nam

Primò, Dato quocunque themate, ver. gr. hoc, *Laudate Dominum omnes Gentes*, eligitur Tonus textui competens, ver. gr. in caſu noſtro Tonus VI. qui eſt Bellicoſus, Incitatus, Glorioſus, uti ex Tonorum Tabula ſuprà allata patet.

Secundò. Quoniam duæ voces, *Laudate Dominum*, conſtant ſex ſyllabis, quarum penultima eſt brevis, & duæ reliquæ, *omnes Gentes*, conſtant quatuor ſyllabis, quarum penultima eſt longa; eligitur ex Baculi prædicti columna pro vocabulis ſex ſyllabarum penultimâ brevi muſarithmus quicunque ex ſex ibi poſitis, ver. gr.

hic, 531551; & ex ejusdem Baculi columna pro vocabulis tetrasyllabis penultimâ longâ alius quicunque, ver. gr. hic, 8451. Hi duo musarithmi conjunguntur in unum, sic 531551 8451, ut fiat unus constans tot figuris arithmeticis, quot syllabis constat thema propositum.

Tertiò. Pentagrammum Bassi signatur charactere Cantus vel duri, vel mollis, prout Tonus assumptus requirit, scilicet in casu nostro charactere Cantus mollis, Clavesque adscribuntur, ut apparet in pentagrammo Bassi, quod sequitur, unà cum columna Toni VI. in lineam transversalem disposita.

Columna Toni VI.

Columna Toni VI.	Mollis	Bellicosus. Gloriosus.	F 8. 1	E 7	D 6	C 5	B 4	A 3	G 2	F 1. 8

c a f c c f f b c f | C A F C C F F B C F

Quartò. Considerantur singuli numeri musarithmi antè positi, qui decem sunt, nempe 5315518451; & videtur, quibus litteris columnæ Toni VI. respondeant hi numeri. Respondent autem sequentibus decem litteris: C, A, F, C, C, F, F, B, C, F.

Quintò. Hæ litteræ quæruntur ex ordine in lineis & spatiis pentagrammi Bassi præcedentis; & ubi est sedes seu locus litterarum, imprimuntur puncta. Stabit ergo dictum pentagrammum punctis suis signatum, uti apparet.

Sextò. Loco punctorum, in iisdem lineis ac spatiis, in quibus puncta sunt, collocantur notæ musicæ, vel desumptæ ex Baculo musarithmis electis subjectæ; vel ab ipso Melotheta ad libitum formatæ, si Musicus est; vel à Musico aliquo apponuntur. Stabunt

bunt itaque notæ in pentagrammo Baſſi, uti apparet in præcedenti exemplo.

Eodem prorſus modo componitur Baſſus, dato quocunque alio themate, & Tono, ſive verba thematis ſunt metrica, ſive non.

§. II.

Uſus Baculi Applicatorii Clavium, & Baculorum melotheticorum.

HAbito Baſſo induſtriâ propriâ compoſito, ut reliquas Voces, nempe Cantum, Altum, ac Tenorem, ipſi ſuperſtruas.

Nota I. Tam Baculo Applicatorio, quàm Baculis melotheticis, inſcripta eſſe in utroque latere quatuor pentagramma, æqualibus ſpatiis ſeu intervallis inter ſe diſtantia in omnibus quinque Baculis, id eſt, tantum in uno Baculo, quantum in altero. Et hoc eſt omnino neceſſarium, alioquin omnis labor & opera componendi per illos perditur.

Nota II. Baculis melotheticis tam in fronte, quàm in calce, appoſitas eſſe ſeptem primas Alphabeti litteras, ſingulis ſingulas, nimirum uni A, alteri B, tertio C, quarto D ex uno latere, deinde E, F, G, & iterum A ex altero latere. Et hæ eædem litteræ adſcriptæ ſunt puncto vel punctis in pentagrammo Baſſi notatis. Sunt autem hæ ſeptem litteræ nihil aliud, quàm ſeptem Claves muſicæ in Baculi Applicatorii pentagrammis notatæ. Una facies Baculi Applicatorii ſignata eſt charactere Cantus duri, altera charactere Cantus mollis.

Nota III Iisdem Baculis melotheticis impreſſa eſſe utraque ex parte puncta, partim in lineis, partim in ſpatiis pentagrammorum; quibus appoſiti ſunt certi numeri. Puncta ſignificant loca notarum muſicarum, quæ illic poni debent; numeri verò ſunt numeri harmonici, & ſignificant principales ac perfectiſſimas conſonantias, Tertiam, Quintam, Octavam, per puncta illa nigra notarum vicaria indicatas.

His notatis, ſic Baſſo præcedenti dato (& eadem eſt ratio de omnibus aliis) ſuperſtrues reliquas Voces ope prædictorum quinque Baculorum.

Primò. In palimpsesto, aut in charta aliqua, forma pentagramma quatuor Vocum, Cantus, Alti, Tenoris, & Bassi, quorum intervalla seu spatia inter lineas interjecta sint prorsus æqualia intervallis seu spatiis inter lineas Baculorum interjectis, prout factum vides suprà in Libello §. 5. in schemate, cui titulus, *Exemplum Melothesiæ ope Baculorum*, & iterum in sequenti schemate palimpsesti. Et hoc est omnino necessarium, si operatio institui debeat, ut Auctor Organi præcipit. Potest tamen aliter quoque ita institui, ut id necessarium non sit, ut infrà dicetur.

Secundò. Principio quatuor pentagrammorum dictâ ratione efformatorum vel applica Baculum Applicatorium Clavium, vel unicuique pentagrammo inscribe suam competentem scalam Clavium, uti factum vides in eodem Exemplo paulò antè citato, & in sequenti palimpsesto.

Tertiò. Aggredere actualem compositionem reliquarum Vocum præter Bassum, tali pacto. Quoniam prima nota Bassi est in spatio C in Bassi pentagrammo, accipe Baculum C, eumque colloca supra pentagramma palimpsesti ita, ut spatium & punctum C Baculi congruat spatio, cui inscripta est prima nota Bassi in palimpsesto. Quo facto, omnes reliquæ lineæ & reliqua spatia Baculi congruent exactè reliquis lineis & spatiis pentagrammorum palimpsesti, uti apparet in sequenti schemate palimpsesti, si cogitetur scalam Clavium esse Baculum applicatorium, & primam columnam perpendicularem punctorum harmonicorum, signatam in calce litterâ C, esse Baculum C. Vide ergo, in quas lineas aut spatia incidant in pentagrammis Tenoris, Alti, & Cantus puncta in Baculo signata; & in uno reliquarum trium Vocum pentagrammo imprime punctum cum numero 3, in alio punctum cum numero 5, in tertio punctum cum numero 8; & habebis tres perfectissimas consonantias primæ notæ Bassi superstructas, prout apparet in prima columna C palimpsesti sequentis.

His factis, perge ad secundam notam Bassi: quæ cùm sit in spatio A sui pentagrammi, accipe Baculum A, eumque applica pentagrammis palimpsesti ita, ut nota A Baculi congruat spatio A pentagrammi Bassi in palimpsesto, & consequenter omnes reli-

quæ

quæ lineæ & spatia Baculi omnibus reliquis lineis & spatiis pentagrammorum palimpsesti. Quo facto, vide, ut antea, in quas lineas & spatia pentagrammorum reliquarum trium Vocum (Tenoris, Alti & Cantus) cadant puncta reliqua Baculi, & uni pentagrammo imprime punctum cum numero 3, alteri punctum cum numero 5, tertio punctum cum numero 8; & habebis tres consonantias secundæ notæ Bassi superstructas, prout apparet in columna A ejusdem sequentis palimpsesti.

His etiam factis, perge ad tertiam notam Bassi: quæ quia est in spatio F infra lineam infimam sui pentagrammi, accipe Baculum F, & applica palimpsesto, ut infima linea Baculi congruat infimæ lineæ palimpsesti, & consequenter omnes reliquæ lineæ & spatia Baculi omnibus reliquis lineis & spatiis palimpsesti. Tum vide, in quas lineas & in quæ spatia palimpsesti cadant puncta reliqua Baculi F, & in uno pentagrammo nota, ut antea, punctum cum numero 3, in alio punctum cum numero 5, in tertio punctum cum numero 8; & habebis iterum tres consonantias tertiæ notæ Bassi superstructas, ut apparet in tertia columna seu discrimine sequentis palimpsesti.

Hoc modo procedes, donec omnibus Bassi notis superstruxeris puncta harmonica reliquarum trium Vocum, accipiendo bis Baculum C, propter duas notas Bassi in spatio C positas, & bis Baculum F, propter duas notas in spatio & linea F collocatas; & semel Baculum B, semelque C, ac tandem semel F, propter notas in B, C, & F in pentagrammo Bassi existentes. Erunt itaque omnia puncta omnibus pentagrammis impressa, & stabunt, uti in palimpsesto sequenti apparet.

Quartò. Impressis omnibus punctis in reliquis tribus Vocibus, superinduc illis notas easdem, quæ in Basso sunt; & habebis melothesiam ope Baculorum melotheticorum perfectam; melothesiam inquam Contrapuncti simplicis. Notæ ergo musicæ tam in Bassi, quàm in reliquarum trium Vocum pentagrammis stabunt, uti apparet in schemate palimpsesti, quod sequitur.

Palim-

Palimpsestus pro Melothesia Contrapuncti simplicis ope Baculorum melotheticorum.

Scala Clavium. **Puncta harmonica.** **Notæ musicæ.**

Cantus.

8 | 3 | 5 | 8 | 8 | 5 | 3 | 8 | 5 | 5 || 8 | 3 | 5 | 8 | 8 | 5 | 3 | 8 | 5 | 3

Altus.

3 | 5 | 8 | 3 | 3 | 8 | 8 | 5 | 3 | 8 || 3 | 5 | 8 | 3 | 3 | 8 | 8 | 5 | 3 | 8

Tenor.

5 | 8 | 3 | 5 | 5 | 3 | 8 | 5 | 8 | 5 || 5 | 8 | 3 | 5 | 5 | 3 | 8 | 5 | 8 | 5

Lau | da | te | Do | mi | nũ | om | nes | Gẽ | tes

Bassus.

C | A | F | C | C | F | F | B | C | F || C | A | F | C | C | F | F | B | C | F

Annota-

Annotationes.

I. Cavendum in punctis imprimendis, ne duæ quintæ, aut duæ octavæ ſe immediatè ſequantur, uti jam ſæpe monuimus. Unde numeri ſingulis punctis Baculorum adſcripti ſunt, & adſcribi etiam debent punctis palimpſeſto impreſſis, ut, ſi in duabus aut tribus Vocibus contigiſſet dictarum conſonantiarum iterata & immediata conſecutio, id numeri appoſiti ſtatim prodant, & corrigatur error: qui corrigitur, ſi una ex quacunque Voce mutetur, mutando nimirum punctum unius in punctum alterius.

II. Voces quatuor concinentes quò ſunt viciniores, quoad intervalla muſica, eò gratiorem reddunt melodiam: unde illa puncta aſſumi debent, quæ viciniora ſunt, etiamſi ſupra unam lineam aut unum ſpatium omnes concurrant.

III. Non eſt neceſſe, ut lineæ & ſpatia palimpſeſti, aut chartæ, in quam notantur prima puncta & notæ cantilenæ, quæ componitur, congruant cum lineis & ſpatiis Baculorum quoad linearum intervalla inter ſe, ſed ſufficit, lineas & ſpatia Baculorum melotheticorum congruere lineis & ſpatiis Baculi Applicatorii Clavium. Si enim huic Baculo Applicatorio applicetur quicunque Baculus melotheticus, ut oportet, ſtatim apparet, in quas lineas & ſpatia reliquarum trium Vocum cadant puncta harmonica tam in Baculo Applicatorio, quàm in applicato: unde ſine difficultate transferri poſſunt in pentagramma palimpſeſti, quantumcunque ejus lineæ & ſpatia inter ſe diſtent.

IV. Baculi melothetici nihil aliud ſunt, quàm columnæ Abaci melothetici contracti ſuprà propoſiti, diſſecta, & à ſe invicem ſeparatæ, ut combinari variè, prout notæ Baſſi exigunt, queant. Item nihil aliud ſunt, quàm ſeptem latera Columnæ melotheticæ heptaëdræ, itidem à ſe invicem ſeparata, ac variè combinabiles.

V. Ex dictis præcedenti Annotatione patet, ſi plures Baculi melothetici fiant, id eſt, ſi quilibet ſæpius replicetur, & ita inter ſe diſponantur ac combinentur, ut eorum capita aut calces eaſdem referant litteras, quæ notis Baſſi adſcriptæ ſunt; poſſe momento quaſi temporis notis Baſſi ſuperſtrui omnes reliquarum Vocum notas. Operæ pretium erit, plures ejuſmodi Baculos præparatos habere.

EPILOGUS LIBRI NONI, ET TOTIUS OPERIS.

Multa alia ad Musurgiam novam spectantia dici possent, ut quæ P. Kircherus in extremo Libri 8. Musurgiæ, & nos in extremo Libri 7. part. 2. Magiæ Universalis, scribimus de Symphoniurgia Plectrologica admodum jucunda & facili: item quæ habet idem P. Kircherus ibidem de usu Arcæ Musurgicæ per combinationem variam, sursumque ac deorsum promotionem Tabularum Musarithmicarum, quâ brevissimo temporis spatio melothesia quævis perfici, & modis pœnè innumerabilibus variari potest: Item nonnihil de fugis, syncoptomatis, notis currentibus Base stante, aliisque, quæ exhibuit idem Auctor ante multos annos in septem columnis chartaceis ex crassiore charta, quas adhuc penes me habeo. Sed hîc sistimus, & Organum nostrum Decaulum, decem Loculamentis velut decem Registris instructum, quibus totidem Mathematicarum Disciplinarum suavissimas harmonias exhibuimus, ad DEI Optimi Maximi gloriam, Principum DEI in terris Vicariorum delectationem, omnium denique Philomatων utilitatem.

F I N I M U S.

INDEX RERUM PRÆCIPUARUM.

A.

B.

C.

D.

E.

Extra-

Multipli-

Q.

R.

S.

V.

Z.

FINIS.



ERRA-

ERRATA.

Pagina.	Linea.	Errata.	Correcta.
55.	21.	muneralè	numeralè
61.	colum. 2. Locula. 2. omissum E		
62.	14.	mobiliorum	mobilium
ibid.	17.	effectionibus	affectionibus
72.	26.	sic: 1440 720	sic: 1440 720
ibid.	27.	2160	8640
183.	In secunda figura omissa littera I immediatè supra F. ad terminum trianguli G. A. I.		
207.	6.	umbra	umbram
ibid.	7.	projectum	projectam
212.	20.	derpendiculum	perpendiculum
224.	22.	muctatam	mactatam
285.	30.	Plazza	Piazza
300.	20.	desidera	desideras
344.	23.	anno	die
376.	26.	addas	addas
433.	32.	se udici.	seu diei
436.	ultim.	anni	annis
464.	27.	dibimus	bidimus
534.	ultim.	probabile	parabile
536.	3.	distantes	distantias
555.	16.	si tum	situm
633.	3.	RRIMA	PRIMA
645.	33.	notum	motum
655.	25.	ut in	ut in F
706.	ultim.	toro	toto
809.	25.	subecti	subjecti
829.	ultim.	quotuor	quatuor

Intiero con Tav. trenta -